

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

«06» 07 2023 г.

История России

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **4 ЗЕТ**

Часов по учебному 144
в том числе:
аудиторные занятия 102
самостоятельная работ 10
часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	51	51	51	51
Практические	51	51	51	51
Консультации	5	5	5	5
Итого ауд.	102	102	102	102
Контактная работа	107	107	107	107
Сам. работа	10	10	10	10
Часы на контроль	18	18	18	18
Контактные часы на аттестацию	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
дин, проф., Савчук Н.В.



Рецензент(ы):

ктн, зав.каф.АТП, Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины
История России

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами, рассмотреть вызвавшие их причины и пути преодоления;
2.2	помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов, понятий, концепций, умением работы с историческими источниками и научной литературой;
2.3	сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;
2.4	сформировать у студентов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
3.1.2	"Историей" (основное (общее) образование):
3.1.3	Знание о месте и роли исторической науки в системе социально-гуманитарных дисциплин, представлений об историографии;
3.1.4	Умение оценивать различные исторические версии;
3.1.5	Навыки системного исторического анализа о месте и роли России в мировой истории;
3.1.6	"Обществознанием" (основное (общее) образование):
3.1.7	Знание об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов; основных тенденций и возможных перспектив развития мирового сообщества в глобальном мире;
3.1.8	Умение выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов; применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений;
3.1.9	Навыки владения базовым понятийным аппаратом социальных наук; оценивания социальной информации, умений поиска информации в источниках различного типа с целью объяснения и оценки разнообразных явлений общественного развития.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Философия
3.2.2	Культурология
3.2.3	Социология
3.2.4	Правоведение

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	способы поиска исторической информации по изучаемой теме;
Уровень 2	принципы, методы и методологию исторического исследования;
Уровень 3	способы систематизации исторического материала с учетом хронологии событий, видов исторических источников, разнообразия фактов.
Уметь:	
Уровень 1	критически оценивать достоверность источников исторической информации;
Уровень 2	применять исторические знания для целостного анализа проблем общества;
Уровень 3	осуществлять критический анализ и синтез исторической информации.
Владеть:	
Уровень 1	навыками логического изложения исторической информации;
Уровень 2	навыками формулирования и аргументации выводов и суждений с применением исторических терминов;
Уровень 3	навыками системного подхода для анализа исторической информации и решения поставленных задач.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	основные исторические этапы развития общества, основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;
Уровень 2	знает основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий;
Уровень 3	место и роль России в истории человечества и в современном мире, наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов.
Уметь:	
Уровень 1	учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире;
Уровень 2	ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами;
Уровень 3	определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами;
Владеть:	
Уровень 1	навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;
Уровень 2	навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);
Уровень 3	приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	способы поиска исторической информации по изучаемой теме;

4.1.2	принципы, методы и методологию исторического исследования;
4.1.3	способы систематизации исторического материала с учетом хронологии событий, видов исторических источников, разнообразия фактов;
4.1.4	основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время;
4.1.5	основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий;
4.1.6	место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов;
4.2	Уметь:
4.2.1	критически оценивать достоверность источников исторической информации;
4.2.2	применять исторические знания для целостного анализа проблем общества;
4.2.3	осуществлять критический анализ и синтез исторической информации;
4.2.4	учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире;
4.2.5	ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами;
4.2.6	определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами;
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками логического изложения исторической информации;
4.3.2	навыками формулирования и аргументации выводов и суждений с применением исторических терминов;
4.3.3	навыками системного подхода для анализа исторической информации и решения поставленных задач;
4.3.4	навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;
4.3.5	навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);
4.3.6	приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСА						
1.1	Введение. История России – неотъемлемая часть всемирной истории /Тема/						
	Входное тестирование /Пр/	1	2		Л1.1	0	

	Введение.История как наука.Теория и методология исторической науки /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Научная хронология и летосчисление в истории России. /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.5Л3 .2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Российская история как часть мировой истории /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Э2 Э17	0	
	Хронологические и географические границы Российской истории /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1Л2.1 Э2 Э17	0	
	Чтение учебной литературы, выполнение письменного задания /Ср/	1	1			0	
	Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ РУСЬ В IX - ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII ВВ.						
2.1	Особенности формирования народов и государств. /Тема/						
	Мир в древности и в раннем Средневековье /Лек/	1	4	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Э2 Э17	0	
	Типология цивилизаций Античной Европы и Древнего Востока. Роль миграций в образовании народов и государств: межкультурное разнообразие мирового сообщества. /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э17	0	
	Образование государства Русь и особенности его развития до начала XIII в. /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2 Э17	0	
	Древняя Русь: этапы и закономерности развития /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Э2 Э17	0	

	Выполнение письменного задания по работе с историческими источниками, подготовка к тестовой проверке текущих знаний. /Ср/	1	1	УК-5 УК-1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э17	0	
	Раздел 3. РУСЬ В XIII–XV вв.						
3.1	Закономерности и особенности становления государственности в России и мире в период позднего Средневековья /Тема/						
	Русские земли, Европа и мир в середине XIII — XV в. /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .2 Л3.3 Э2 Э4 Э12 Э17	0	
	Противостояние Монгольской империи/Золотой Орде и европейским захватчикам. /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Э2 Э5 Э17	0	
	Русь: от раздробленности к созданию централизованного государства. Московское государство (вторая половина XV– первая треть XVI вв.). Формирование национальной культуры. /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э17	0	
	Становление единого Русского (Московского) государства в XV в. /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Древнерусская культура, роль православия в становлении единого государства. /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Э2 Э17	0	
	Выполнение письменного задания, подготовка к дискуссии и к тестовому контролю знаний. /Ср/	1	1	УК-5 УК-1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Раздел 4. РОССИЯ В XVI–XVII вв.						

4.1	История государств и народов к началу Нового времени /Тема/						
	Россия и мир к началу эпохи Нового времени. Завершение объединения русских земель. /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.7Л3 .2 Л3.3 Э2 Э17	0	
	Россия и мир в XVI-XVII века. Эпоха Ивана Грозного. /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Э2 Э17	0	
	Создание сословно-представительной монархии: реформы Ивана IV. Присоединение Сибири к Российскому государству. /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1Л2.5 Э2 Э17	0	
	Смутное время в России в начале XVII в. Формирование национального самосознания русского народа. /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1Л2.1 Э2 Э17	0	
	«Смута» начала XVII в.: роль народного ополчения в восстановлении российской государственности. Национальные герои: К. Минин, Д. Пожарский, И. Сусанин /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Э2 Э17	0	
	Россия во второй половине XVII в. Начало правления династии Романовых. /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3 .3 Э2 Э17	0	
	Основные направления внутренней и внешней политики во второй половине XVII в. /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1Л3.3 Э2 Э17	0	
	Подготовка докладов и к тестовому контролю текущих знаний. /Ср/	1	1	УК-5 УК-1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Раздел 5. Россия в XVIII в.						
5.1	XVIII век в европейской и мировой истории. /Тема/						
	Россия в эпоху преобразований Петра I /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	

	Реформы Петра I /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Эпоха Екатерины II: внутренняя и внешняя политика. /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Э2 Э17	0	
	Реформы Екатерина II. Русская культура XVIII в. /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Э2 Э17	0	
	Подготовка к дискуссии и к тестовому контролю текущих знаний. /Ср/	1	1	УК-5 УК-1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Раздел 6. Российская империя и мир в XIX - начале XX вв.						
6.1	Россия и мир в XIX веке. /Тема/						
	Российская империя и мир в XIX века. /Лек/	1	4	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.5Л3 .2 Л3.3 Э2 Э10 Э12 Э13 Э17	0	
	Время Великих реформ и мировых конфликтов. Реформаторы России XIX в.: М. Сперанский, П. Киселев, Д. Милютин, С. Витте и др. Русская наука и культура. /Пр/	1	4	УК-5 УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э10 Э12 Э13 Э17	0	
6.2	Российская империя и мир в начале XX века. /Тема/						
	Российская империя и мир в 1900–1914 гг. /Лек/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Э2 Э6 Э7 Э12 Э13 Э17	0	
	Россия в период войн и революций в начале XX века. Первая мировая война. /Пр/	1	4	УК-5 УК-1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Подготовка к дискуссии и к тестовой проверке текущих знаний. /Ср/	1	1	УК-5 УК-1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э11 Э12 Э17	0	

	Раздел 7. РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)						
7.1	Россия и СССР в первой половине XX века. /Тема/						
	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг. /Лек/	1	4	УК-5 УК- 1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э2 Э7 Э12 Э17	0	
	Великая Российская революция (1917–1922) и ее основные этапы /Пр/	1	2	УК-5 УК- 1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э12 Э16 Э17	0	
	Социально- экономические реформы в СССР в 1920-1930-е гг. Сравнительный анализ политики «военного коммунизма», НЭПа, политики индустриализации и коллективизации». /Пр/	1	2	УК-5 УК- 1	Л1.1Л2.2 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э16 Э17	0	
	СССР и мир во Второй мировой и Великой Отечественной войне. Вклад советского народа в Победу над фашизмом. Без срока давности: Идеологические основы нацистских преступлений против человечности. /Лек/	1	4	УК-5 УК- 1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2 Л3.3 Э2 Э9 Э12 Э14 Э17	0	

	Великая Отечественная война 1941-1945 гг.: причины, события, итоги. Крупнейшие военные операции и их значение для Победы. Героизм многонационального советского народа – важный фактор Победы над фашизмом. Без срока давности: геноцид мирного населения в годы Великой Отечественной войны на оккупированной территории РСФСР. Сибирь в годы Великой Отечественной войны. /Пр/	1	4	УК-5 УК-1	Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э2 Э9 Э14 Э17	0	
	Чтение исторических источников, подготовка к круглому столу, эссе, презентаций. /Ср/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1Л3.2 Л3.3 Э2 Э9 Э12 Э17	0	
7.2	Россия и мир во второй половине XX века. /Тема/						
	Мировая политика и экономика в 1946-1990 гг. /Лек/	1	4	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.5Л3 .2 Л3.3 Э1 Э2 Э12 Э16 Э17	0	
	Вызовы постиндустриальной эпохи: СССР на завершающем этапе своего развития. /Пр/	1	2	УК-5 УК-1	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э16 Э17	0	
	Чтение учебной литературы. /Ср/	1	1	УК-5 УК-1	Л1.1Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
	Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022)						
8.1	Роль РФ в современном мировом сообществе /Тема/						
	Россия в 1990-е гг. /Лек/	1	4	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э8 Э12 Э17	0	
	Россия в XXI веке. /Лек/	1	3	УК-5 УК-1	Л1.1 Э2 Э17	0	

Основные тенденции, проблемы и противоречия мировой истории к. XX - начала XXI в. Проблемы формирования новой системы международных отношений в нач. XXI в. (коллоквиум) /Пр/	1	3	УК-5 УК-1	Л1.1Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э12 Э17	0	
Чтение учебной литературы, подготовка к коллоквиуму. /Ср/	1	1	УК-5 УК-1	Л1.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12 Э17	0	
Консультации по программе дисциплины /Конс/	1	5	УК-5 УК-1	Л1.1 Л1.2 Э17	0	
Итоговое тестирование /Пр/	1	2	УК-5 УК-1		0	
/Экзамен/	1	18	УК-5 УК-1	Л1.2 Л1.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э12	0	
Контактные часы на аттестацию /К/	1	9	УК-5 УК-1		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации прилагаются.

6.2. Темы письменных работ

- Актуальность сохранения исторической памяти о жертвах геноцида мирного населения на оккупированной территории в годы Великой отечественной войны.
- Геноцид мирного населения на оккупированной территории РСФСР в исторических исследованиях.
- Трагедия мирного населения на оккупированной территории РСФСР.
- Судьбы малолетних узников нацистских концлагерей.
- Преступления против мирного населения на оккупированных территориях РСФСР.
- Нюрнбергский трибунал: историческое значение и уроки для современности.
- Народы России: история, культура, религии.
- Межкультурное разнообразие российского общества в социально-историческом и этическом контекстах.
- Исторические примеры проявления толерантности в межнациональных отношениях народов мира и России
- Подвиг многонационального советского народа в Великой Отечественной войне.
- Проблема этногенеза и роль миграций в становлении народов мира.
- Феномен России: между Востоком и Западом.
- Историко-культурное наследие Древних цивилизаций.
- История становления и развития исторической науки в России и за рубежом.
- Средневековье как стадия исторического процесса в Европе, на Востоке и России.
- «Смутное время» начала XVII в. Роль народного ополчения в выведении страны из политического кризиса.
- Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства в XVIII-XIX вв.
- Успехи и противоречия модернизации России в период правления Петра I.

19. Внешнеполитические приоритеты Российской империи в XVIII веке.
20. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».
21. Французская революция и ее влияние на развитие европейских стран.
22. Промышленный переворот в Европе и России в XVIII-XIX вв.: общее и особенное в контексте исторического развития.
23. Мир и Россия к началу XX века: закономерности и особенности исторического развития.
24. Российский парламентаризм начала XX века: партии, блоки, тактика.
25. Дискуссионные проблемы истории Октябрьской революции. Феномен большевизма.
26. Решающий вклад СССР в разгром фашизма. Источники Победы советского народа.
27. Конфронтация двух мировых сверхдержав: СССР и США в 1970–1980 гг.
28. Становление Российской государственности 1990-е гг. Конституция Российской Федерации – гарант прав и свобод граждан России.
29. Россия и мир в XXI в.: новые направления сотрудничества между государствами и народами.
30. Политика противодействия терроризму – глобальной проблеме современности.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Темы докладов, тесты, вопросы для самоподготовки прилагаются.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Самыгин П. С., Самыгин С. И., Шевелев В. Н., Шевелева Е. В.	История для бакалавров: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2012
ЛП.2	Фортунов В. В.	История: учеб. пособие для бакалавров	СПб.: Питер, 2012
ЛП.3	Ефремов Н. Н., Заковоротная М. В., Коляда Н. А., Малахова Н. Н., Пшегусова Г. С., Стопченко Н. И., Штомпель О. М., Драч Г. В., Паниотова Т. С.	История мировых цивилизаций: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013
ЛП.4	Семин В. П.	История: Россия и мир: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013
ЛП.5	Агакишев И. А., Бачинин А. Н., Бзбородов А. Б., Власов А. В., Горионтов Л. Е., Пивовар Е. И., Бзбородов А. Б.	История СССР/ РФ в контексте современного россиеведения: учеб. пособие	М.: Проспект, 2013

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Павленко Н. И., Андреев И. Л., Кобрин В. Б., Федоров В. А., Павленко Н. И.	История России с древнейших времен до 1861 года: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2003
Л2.2	Лебедева М. М.	Мировая политика: учебник	М.: КНОРУС, 2013
Л2.3	Мунчаев Ш. М.	История России: учебник для вузов	М.: Норма, 2004
Л2.4	Мунчаев Ш. М., Устинов В. М.	История России: учебник	М.: Норма, 2006
Л2.5	Георгиева Н. Г., Георгиев В. А., Орлов А. С.	Исторический словарь. Более 2000 статей по истории России с древнейших времен до наших дней	М.: Проспект, 2013
Л2.6	Косов Ю.	Мировая политика и международные отношения: учеб. пособие	СПб.: Питер, 2012
Л2.7	Колесник В. И.	История западноевропейского Средневековья: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2012

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Савчук Н. В., Ербаева Н. А., Капленко А. Н.	Отечественная история: учеб.-метод. пособие: тесты с рекомендациями для самоподготовки студ. дневной формы обучения	Ангарск: АГТА, 2010
Л3.2	Савчук Н. В.	История: учеб.-метод. пособие для студентов заочной формы обучения квалификации "бакалавр"	Ангарск: АГТА, 2012
Л3.3	Савчук Н. В.	История (история России, всеобщая история): учебное пособие для студентов заочной формы обучения квалификации "бакалавр"	Ангарск: АНГТУ, 2020

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Земцов, Б. Н. История России : учебник / Б. Н. Земцов, А. В. Шубин, И. Н. Данилевский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 584 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014251-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/972180 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Ольштынский, Л. И. Курс истории для бакалавров. Общие закономерности и особенности развития России в мировом историческом процессе. Уроки истории : учебное пособие / Л. И. Ольштынский. - Москва : Логос, 2020. - 408 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-510-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1212407 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Леонтьева, Г. А. Практикум по истории России XVIII века : учеб. пособие / Г. А. Леонтьева, А. П. Синелобов. - Москва : МПГУ, 2013. - 338 с. - ISBN 978-5-7042-2424-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/757830 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Лобджанидзе, А. А. Лобджанидзе, А. А. Этнокультурные регионы мира : учебное пособие / А. А. Лобджанидзе, А. А. Заяц. - Москва : Прометей, 2013. - 240 с. - ISBN 978-5-7042-2397-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/536554 . – Режим доступа: по подписке.		
Э5	Железняков, А. С. Монгольская цивилизация: история и современность. Теоретическое обоснование атласа : монография / А.С. Железняков. - М.: Весь Мир, 2016. - 288 с. ISBN 978-5-7777-0665-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1013540 . – Режим доступа: по подписке.		

Э6	Сафронов, С. А. П.А. Столыпин: реформатор на фоне аграрной реформы. Том 2. Аграрная реформа/Сафронов С.А. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 458 с.: ISBN 978-5-7638-3213-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/550556 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э7	Первая мировая война и судьбы европейской цивилизации / под ред. Л.С. Белоусова, А.С. Маныкина. — Москва : Издательство Московского университета, 2014. — 816 с. - ISBN 978-5-19-010877-4.1022598. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027644 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э8	Федоров, С. Е. История и теория наций и национализма: Учебник / Федоров С.Е., Филюшкин А.И. - СПб:СПбГУ, 2016. - 208 с.: ISBN 978-5-288-05655-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/940909 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э9	Соболев, Г. Л. Ленинград в борьбе за выживание в блокаде. Книга третья: январь 1943 - январь 1944: Научное / Соболев Г.Л. - СПб:СПбГУ, 2017. - 748 с.: ISBN 978-5-288-05751-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/999818 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э10	Брейтман, А. С. Государство и церковь в истории России: Учебное пособие / Брейтман А.С. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 93 с.ISBN. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/910748 . – Режим доступа: по подписке.
Э11	Ивашко, М. И. История (XIX век): схемы, таблицы, комментарии : учебное пособие / М. И. Ивашко. - Москва : РГУП, 2016. - 440 с. - ISBN 978-5-93916-543-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1192132 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э12	Шестаков, Ю. А. История : учебное пособие / Ю.А. Шестаков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/1690-9 . - ISBN 978-5-369-01690-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1082915 . – Режим доступа: по подписке.
Э13	Завьялова, О. О. Общественность в России накануне Великих реформ : учебное пособие / О. О. Завьялова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 134 с. - ISBN 978-5-9275-4184-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2039086 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э14	Советский Союз и мир во Второй мировой войне : монография / отв. ред. А. А. Богдашкин. - Москва : Весь Мир, 2022. - 556 с. - ISBN 978-5-7777-0885-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1995249 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э15	Оришев, А. Б. История: от древних цивилизаций до конца XX века : учебник / А.Б. Оришев, В.Н. Тарасенко. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 276 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/01828-6 . - ISBN 978-5-369-01828-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1860724 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э16	Мунчаев, Ш. М. История Советского государства: становление, развитие, падение : учебник / Ш.М. Мунчаев. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. - ISBN 978-5-91768-849-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1904502 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
Э17	История : учебное пособие / В.В. Касьянов, П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 550 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086532. - ISBN 978-5-16-016200-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1900464 (дата обращения: 20.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.4	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.6	p nanoCAD 22.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC220P-12967]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.5	КонсультантПлюс
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Аудиторный и библиотечный фонды, компьютерные классы, Интернет, интерактивные доски, видео и аудио-аппаратура для презентаций, экран, ноутбук.
8.2	Ауд. 306: - специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул аудиторный – 1 шт.; стол студенческий 2-х местный – 18 шт.; стулья студенческие – 36 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна-кафедра для выступлений – 1 шт.
8.3	- технические средства: мультимедиа-проектор – 1шт.; экран – 1 шт.; колонки - 2 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.4	Амфитеатр № 3 на 130 посадочных мест:
8.5	- специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; кафедра – 1 шт.
8.6	- технические средства: мультимедиа-проектор – 1шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Формы текущего контроля	
В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, качество ответов на семинарах, выполнения письменных заданий, выступлений с докладами (эссе, презентациями), результаты текущего тестирования по разделам дисциплины, участие в проекте "Дни воинской славы" и др.	
Текущий контроль успеваемости позволяет определить: - знание способов поиска исторической информации; принципов, методов и методологии исторического исследования; способов систематизации исторического материала с учетом хронологии событий, видов исторических источников, разнообразия фактов (УК-1); - причин формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития; опыта России в укреплении межкультурных связей народов; закономерностей и особенностей формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и	

этическом контекстах (УК-5);

- умение критически оценивать достоверность источников исторической информации; применять исторические знания для целостного анализа проблем общества; осуществлять критический анализ и синтез исторической информации (УК-1);

- умение ориентироваться в мировом историческом процессе; применять исторические знания для целостного анализа проблем общества; толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия, существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах (УК-5);

- владение навыками логического изложения исторической информации; формулирования и аргументации выводов и суждений с применением исторических терминов; системного подхода для анализа исторической информации и решения поставленных задач (УК-1);

- владение навыками работы в коллективе, ведения дискуссии, уважительного отношения к мнению других; навыками публичной речи, аргументации с учетом межкультурного разнообразия общества (УК-5).

Перечень объектов контроля.

Виды знаний, умений, контролируемых заданиями теста следующие:

1. Владеть знаниями по истории России и всеобщей истории, знать их основные элементы и взаимосвязи между ними.
2. Уметь применять различные подходы к анализу социально-значимых проблем и процессов, происходящих в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем.
3. Знать основные этапы развития истории России и мира, их особенности, уметь выявлять, обосновывать и анализировать основные тенденции.
4. Владеть умением анализировать и оценивать исторические события и процессы.
5. Знать основные структурные элементы исторических этапов, их детерминанты.
6. Владеть пониманием движущих сил и закономерностей исторического процесса; событий и процессов экономической истории; места и роли своей страны в истории человечества и современном мире
7. Знать особенности и противоречия исторического процесса в России в контексте общемировой цивилизации.
8. Владеть навыками самооценки и самоконтроля, самовоспитания и самосовершенствования.

Структура теста по формам тестовых заданий.

Тестовое задание «Множественный выбор» – задание закрытого типа, в котором студенту предлагается выбрать верные утверждения из списка ответов.

Тестовое задание «Короткий ответ» – задание, в котором студент при ответе на вопрос вписывает слово или фразу.

Тестовое задание «Числовой вопрос». Вариант тестового задания «короткий вопрос». Ответ обязательно является числом.

Тестовое задание «На сопоставление» – задание, в котором предлагается группа терминов и необходимо установить соответствие.

Тестовое задание «На определение хронологической последовательности событий»

Тестовое задание «На установление соответствия между двумя рядами данных» (датами и событиями, именами и событиями и т.п.);

Тестовое задание «На группировку исторической информации по указанному признаку»

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль – экзамен в виде устного или письменного ответа по экзаменационному билету или по итогам контрольного тестирования, а также для студентов заочного обучения – собеседование по контрольной работе. При написании теста необходимо дать ответы на тридцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин. Для оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Критерии оценки знаний при тестировании

Оценка	Процент выполнения теста
«отлично»	86-100
«хорошо»	71-85
«удовлетворительно»	56-70
«не удовлетворительно»	менее 55%

Промежуточный контроль в форме устного ответа по экзаменационному билету, проводится в конце изучения дисциплины с целью выявления и оценки знаний, умений и навыков студентов по результатам изучения дисциплины.

Критерии оценки знаний по экзаменационным билетам

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, знает закономерности и особенности формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах, основные события мировой и отечественной истории; умеет применять понятийно-категориальный аппарат, ясно и четко излагать собственные размышления, свободно отвечать на дополнительные вопросы; владеет культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, умеет грамотно и по существу его излагать, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками к обобщению и анализу информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности в формулировках, нарушения логической последовательности в изложении исторических событий, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

«06» 07 2023 г.

Н.В. Истомина

Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **4 ЗЕТ**

Часов по учебному 144

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работ 40

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кфн, доц.каф. общ.наук, Чечет Б.Ф.

Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф.АТП, Колмогоров А.Г.

Рабочая программа дисциплины

Философия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	состоит в формировании общекультурных компетенций, интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности; формировании у студентов навыков самостоятельного, критического анализа информации с учётом её мировоззренческих оснований и социо-культурного контекста; формировании навыков аргументации; приобщении студентов к философскому анализу актуальных проблем общества, технологий и науки как основных факторов развития общества; формировании у студентов духовных потребностей познания сущности и общих закономерностей окружающего мира, потребности в развитии и критической оценке своего мировоззрения.

2. ЗАДАЧИ

2.1	дать знание и понимание законов развития природы, общества и мышления и умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности; дать знание базовых ценностей мировой культуры, формируя готовность опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии; формировать культуру мышления, способность к восприятию, обобщению и анализу информации, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; выработать навыки анализа современной социально-экономической ситуации, умения адекватно ориентироваться в ней, навыки постановки адекватных личных и профессиональных целей и выбору путей их достижения; осуществить изучение учебного курса с учетом профес-сиональной направленности подготовки специалистов; акцентировать внимание на междисциплинарных связях учебных дисциплин социально-гуманитарного блока.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Способность формулировать и ясно выражать собственные мысли и понимать мысли других, общекультурная эрудиция, базовые навыки абстрактного мышления, логической аргументации, критического мышления.
3.1.2	Русский язык
3.1.3	Культурология
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Социология
3.2.2	Экономика
3.2.3	Правоведение

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	основные способы поиска и отбора информации по изучаемой проблеме;
Уровень 2	основные принципы, методы и методологию проводимого исследования;
Уровень 3	способы систематизации собранного материала с определением места конкретных явлений и процессов в более широком естественно-научном, социокультурном и мировоззренческом контексте.

Уметь:

Уровень 1	оценивать информацию и её источники на предмет соответствия реальности и требованиям логики;
Уровень 2	применять философскую методологию для целостного анализа исследуемой проблемы;

Уровень 3	осуществлять критический анализ и синтез собранной информации.
Владеть:	
Уровень 1	общими навыками изложения собранной по некоторой проблеме информации;
Уровень 2	навыками логического формулирования и аргументации выводов и суждений с применением соответствующей специальной терминологии;
Уровень 3	навыками системного и контекстуального подхода для анализа информации, необходимой для решения поставленных задач.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	в общих чертах структуру межкультурного разнообразия общества в истории и сегодня;
Уровень 2	географические, исторические и социально-экономические условия формирования межкультурного разнообразия;
Уровень 3	точно и в полном объёме закономерности и особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом и гуманитарном контексте.
Уметь:	
Уровень 1	в общих чертах ориентироваться в мировоззренческих и ценностных отличиях разных культур;
Уровень 2	толерантно воспринимать этнические и культурные различия, существующие в обществе;
Уровень 3	применять философские знания и методологию для целостного анализа проблем межкультурного взаимодействия в современной России и мире.
Владеть:	
Уровень 1	основными навыками работы в коллективе с представителями других культур;
Уровень 2	навыками информированного и уважительного обсуждения межкультурных различий;
Уровень 3	навыками публичной речи, аргументации с учётом межкультурного разнообразия в обществе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем;
4.1.2	основные концепции истории философии и философской теории;
4.1.3	основы философских знаний для формирования мировоззренческой полиции.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;
4.2.2	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа, формирования собственной позиции по различным социальным тенденциям, фактам и явлениям.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками к самоорганизации и самообразованию;
4.3.2	навыками ведения дискуссии на философские и научные темы;
4.3.3	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;
4.3.4	навыками публичной речи, устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Философия, ее предмет и место в культуре						

1.1	Предмет, характеристики и функции философии. /Тема/						
	Фундаментальные вопросы в жизни человека. Типы мировоззрения. Предмет, характеристики и функции философии. Философия как форма духовной культуры. /Лек/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Исторические типы мировоззрения: терминология и методология. /Пр/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к опросу на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Исторические типы философии.						
2.1	История философии /Тема/						
	Философия Древнего Востока. Античная философия /Лек/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Средневековая философия. Познание в науке и философии Нового времени. Эмпиризм Ф.Бекона и рационализм Р.Декарта. Немецкая классическая философия. Философия марксизма /Лек/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Русская философия 19-20 веков. Философия XX века. /Лек/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Философия Древнего Востока. Античная и средневековая философия о бытии, познании, этике и диалектике. Немецкая классическая философия. Марксизм. Русская философия 19-начала 20 века. /Пр/	3	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций. Подготовка эссе на основе чтения литературы /Ср/	3	3	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Философская онтология						
3.1	Бытие как проблема философии. /Тема/						
	Материализм и идеализм о бытии. Пространственно-временные характеристики бытия. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Специфика человеческого бытия. Проблема жизни, ее уникальности и множественности во Вселенной. /Лек/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Категория бытия как основание картины мира и индивидуального мировоззрения. /Пр/	3	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Теория познания						
4.1	Познание как предмет философского анализа /Тема/						
	Основные формы и методы познания. Истина и её критерии. /Лек/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/	3	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	

	Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект, основные формы и методы познания. Истина. /Пр/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Философия и методология науки						
5.1	Философия и наука /Тема/						
	Структура научного знания. /Лек/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Наука и общество. Природа, человек, техника: проблема взаимодействия /Пр/	3	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/	3	6	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого. /Лек/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Социальная философия						
6.1	Общество как саморазвивающаяся система. /Тема/						
	Основные концепции философии общества и его истории /Лек/	3	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Особенности, проблемы и перспективы современной цивилизации /Лек/	3	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Формационная и цивилизационная концепции истории. Культура и цивилизация. Ценности как ядро культуры и цивилизации. Восток, Запад, Россия. /Пр/	3	6	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	

	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/	3	10	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Философская антропология						
7.1	Природа человека как философская проблема /Тема/						
	Антропосоциогенез и его комплексный характер. Философские аспекты проблемы жизни и разума во Вселенной. Природное и социальное в человеке. /Лек/	3	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Экзистенциальные аспекты человеческой жизни. /Лек/	3	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Антропосоциогенез и его комплексный характер. Сознание и бессознательное. Фрейд о природе человека. Специфика человеческого бытия: от античной философии к современным концепциям /Пр/	3	10	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/	3	9	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Философия в профессиональной деятельности						
8.1	Философия техники /Тема/						
	Этические проблемы в профессиональной деятельности. Вопросы свободы выбора и социальной ответственности специалиста, инженера, ученого /Лек/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	

Философские проблемы и особенности использования философской методологии в профессиональной деятельности /Пр/	3	2	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
Подготовка к семинарскому занятию на основе чтения литературы и конспекта лекций /Ср/	3	4	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	
/Экзамен/	3	36	УК-1 УК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Сущность, структура, типы и функции мировоззрения. Основные мировоззренческие вопросы.
2. Мифологическое мировоззрение, его сущность, особенности и место в современном мире.
3. Религиозное мировоззрение, его сущность и причины возникновения. Вера и знание.
4. Обыденно-практическое мировоззрение. Повседневность, жизненный опыт, здравый смысл.
5. Сущность, предмет, специфика и структура философии.
6. Возникновение философии и её основные направления. Место и роль философии в культуре.
7. Философия Древнего Востока: Единое и карма, противоположности и гармония.
8. Философия Древней Греции: свободный поиск сущности.
9. Средневековая философия: человек и Бог.
10. Философия Нового времени: разум и опыт.
11. Философия XIX века: Гегель – Маркс – Ницше.
12. Русская религиозная философия: соборность и благодать.
13. Философия XX века.
14. Проблема познания в истории философии.
15. Чувственное и рационально-логическое познание и их формы. Истина и её критерии.
16. Действительность, мышление, логика, язык.
17. Проблема понимания. Понимание и объяснение. Герменевтика о понимании.
18. Наука и её место в обществе. Особенности, формы и методы научного познания; их взаимосвязь.
19. Понятие рациональности. Научные революции и смена типов рациональности.
20. Диалектика как методология. Законы и категории диалектики.
21. Принципы системности и всеобщей связи и учение детерминизма. Понятие закона.
22. Синергетика как новая концепция развития и её методологические функции.
23. Религиозная, научная и философская картины мира; их основные принципы.
24. Проблема бытия в истории философии. Понятие субстанции. Материальное и идеальное.
25. Современные представления о сущности и структуре бытия. Объективная и субъективная реальность.
26. Движение, пространство и время как фундаментальные формы бытия. Реальность как процесс.
27. Современная научная картина мира и её основные принципы. Проблема происхождения и эволюции Вселенной.
28. Общество как социальная форма бытия и его структуры.
29. Человек и исторический процесс.
30. Культура и цивилизация. Проблема взаимодействия цивилизаций.
31. Традиционное и индустриальное общество как типы цивилизаций.

32. Восток – Запад – Россия как культурно-цивилизационные типы.
33. Природа и общество, исторические формы их взаимодействия. Эко-логические проблемы.
34. Философия техники: основные проблемы и идеи.
35. Особенности и проблемы современной цивилизации. Сценарии будущего человечества.
36. Духовное бытие и духовные ценности. Культура и её духовное содержание.
37. Религия и её место в духовной культуре. Религиозные ценности и свобода личности.
38. Нравственные ценности. Добро и зло. Насилие и ненасилие. Справедливость.
39. Эстетические ценности. Сущность и функции искусства.
40. Проблема человека в истории философии. Идеал человека в разных культурах.
41. Разум в контексте эволюции Вселенной. Проблема места человека во Вселенной.
42. Проблема происхождения человека. Эволюционная теория о причинах и условиях возникновения человека.
43. Биосоциальная проблема, подходы к её решению. Биоэтика.
44. Смерть как феномен человеческой жизни. Надежда на бессмертие. Эвтаназия.
45. Проблема сознания. Знаковая природа сознания. Сознание и язык, знак и значение.
46. Проблема бессознательного. Психоанализ З. Фрейда и его влияние на европейскую культуру.
47. Структура индивидуального существования в экзистенциальной философии: основные понятия.
48. Личность, проблема её свободы и ответственности. Самосознание. Индивидуальность и масса.
49. Человек и его судьба. Проблема свободы и предопределения человеческой жизни.
50. Смысл жизни человека и подходы к его пониманию.

6.2. Темы письменных работ

Темы докладов

1. Научная и философская мысль Древнего востока.
2. Философия Древней Индии: основные категории и школы.
3. Древнекитайская философия: основные положения даосизма и конфуцианства.
4. Античная философия о познании, добре и зле, жизни и смерти. Учение Сократа.
5. Материалистические концепции античности. Учение Демокрита об атомах и пустоте.
6. Основные особенности и направления античной философии.
7. Особенности Средневековой науки и философии.
8. Соединение экспериментального метода с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бекон, Р. Декарт. Основные направления философии Нового времени.
9. Вопросы познания в науке и философии 17-19 веков. Основные идеи философии марксизма, учение об общественно-экономических формациях и отчуждении.
10. Материалистическое понимание истории
11. Немецкая классическая философия и марксизм о познании и диалектике. Основные направления русской философии 19-20 в.
12. Философия и наука. Структура научного знания. Проблема его обоснования. Верификация и фальсификация.
13. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.
14. Гражданское общество, нация, государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития.
15. Необходимая и сознательная деятельности людей в историческом процессе. Общественно-исторические идеалы и их историческая судьба. Марксистская теория классового общества.
16. «Открытое общество» К. Поппера. Свободное общество Ф. Хайека
17. Неолиберальная теория глобализации 33. Насилие и ненасилие. Источники и субъекты исторического процесса.
18. Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое и общественное (социальное) в человеке.
19. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие.
20. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса. Философские проблемы Интернета.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Реферат, тесты, список вопросов к экзамену, экзаменационные билеты

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кохановский В. П.	Философия: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2006
Л1.2	Трахтенберг Л. И., Чечет Б. Ф.	Философия: учебное пособие по философии для студентов всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2010
Л1.3	Липский Б. И., Марков Б. В.	Философия: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013
Л1.4	Демина Л. А.	Философия: учебник для бакалавров	М.: Проспект, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Канке В. А.	Философия математики, физики, химии, биологии: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2011
Л2.2	Кохановский В. П.	Современная философия: словарь и хрестоматия	Ростов н/Д: Феникс, 1995

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Беляев, Г. Г. Альбом схем по философии : Учебное пособие / Беляев Г. Г., Котляр Н. П. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 108 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/476696		
Э2	Платонова, С. И. Введение в философию : учеб. пособие / С.И. Платонова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 216 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/24411 . - ISBN 978-5-369-01696-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/907582		

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.4	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.5	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.7	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул аудиторный – 1 шт.; стол студенческий 2-х местный – 18 шт.; стулья студенческие – 36 шт.; доска меловая – 1 шт.; трибуна-кафедра для выступлений – 1 шт.; технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук – 1 шт.; программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education [сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]; Kaspersky Security Cloud Free [Бесплатная проприетарная лицензия]; Microsoft Office Pro+Dev SL [государственный контракт № 442019 от 24.05.2019].
8.2	Амфитеатр № 4 на 360 посадочных мест: специализированная мебель: стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; кафедра – 1 шт.
8.3	Читальный зал для самостоятельной работы студентов. Корпусная мебель (столы, стулья). 6 ПК с выходом в Интернет (Intel Pentium G6950/ 2Gb/ SSD 80Gb/, монитор Acer); LCD - телевизор.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Самостоятельная работа бакалавров направлена на решение следующих задач:

1) выработка навыков восприятия и анализа оригинальных философских текстов (классических и современных);

2) формирование навыков критического, исследовательского отношения к предъявляемой аргументации, развитие способности понимания философских аспектов различных социально и личностно значимых проблем;

3) развитие и совершенствование способностей к диалогу, к дискуссии, к формированию и логически аргументированному обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу; Для развития и совершенствования коммуникативных способностей бакалавров организуются специальные учебные занятия в виде «диспутов» или «конференций».

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы (эссе) по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Эссе не является рефератом и не должна носить описательный характер. Большое место в ней должно быть уделено аргументации своей точки зрения, критической оценке рассматриваемого материала.

При оценке результатов освоения дисциплины может применяться балльно-рейтинговая система.

Она также может быть переведена в традиционную оценку по заранее заданным правилам.

(Например: от 81 до 100 баллов — отлично, от 66 до 80 баллов — хорошо, от 51 до 65 баллов — удовлетворительно, до 50 баллов — неудовлетворительно).

В качестве оценочных средств используется тестирование, контрольные работы студентов, творческая работа, итоговое испытание. Тестовые задания могут формулироваться как в форме, используемой в федеральном электронном интернет-тестировании (интернет-экзамене), так и оригинальной авторской форме, с открытыми вариантами ответов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор,

д.х.н., проф. И. В. Истомина
«06» 07 2023 г.

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **8 ЗЕТ**

Часов по учебному 288
в том числе:
аудиторные занятия 119
самостоятельная работ 125
часов на контроль 44

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3
зачеты 1, 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	17,3		16,8		17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	34	34	34	34	51	51	119	119
Итого ауд.	34	34	34	34	51	51	119	119
Контактная работа	34	34	34	34	51	51	119	119
Сам. работа	34	34	34	34	57	57	125	125
Часы на контроль	4	4	4	4	36	36	44	44
Итого	72	72	72	72	144	144	288	288

Программу составил(и):

кфилн, доц., Грин Надежда Васильевна



Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Колмогоров Алексей Геннадьевич



Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной иноязычной компетенции;
2.2	повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
2.3	воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла. Дисциплина опирается на знания, полученные в средних общеобразовательных школах. Преподавание языка осуществляется во взаимосвязи с техническими дисциплинами.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

Уровень 1	лексический минимум в объеме 1000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; деловую и профессиональную терминологию на иностранном языке; основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм.
Уровень 2	лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего, терминологического и делового характера на иностранном языке.
Уровень 3	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; деловую и профессиональную терминологию на иностранном языке; основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм.

Уметь:

Уровень 1	Уметь использовать не менее 300 терминологических единиц; основные грамматические конструкции в устной и письменной речи.
Уровень 2	Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной речи.
Уровень 3	Уметь использовать основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм при деловом и профессиональном общении.

Владеть:

Уровень 1	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и

	письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников со словарём.
Уровень 2	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации; получения информации деловой и профессиональной направленности из иностранных источников со словарём и без словаря.
Уровень 3	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников; основами профессиональной и деловой коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне;
4.1.2	лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, базовые лексико-грамматические конструкции и формы.
4.2	Уметь:
4.2.1	читать и переводить иноязычные тексты социально-бытовой, культурной и профессиональной направленности;
4.2.2	находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников на иностранном языке;
4.2.3	использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении.
4.3	Владеть:
4.3.1	иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников;
4.3.2	необходимыми навыками профессионального общения на иностранном языке.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Фонетика, лексика, грамматика, чтение, говорение						
1.1	1. Местоимения. Притяжательный падеж существительных. Глаголы to be, to have. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Множественное число. Артикль a/an, местоимение some. 2. Topic 1: Angarsk state technical university /Тема/						
	Работа с упражнениями, переводы текстов, устный опрос /Пр/	1	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/	1	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Типы вопросов. Степени сравнения прилагательных и наречий. Артикли. /Тема/						
	Работа с упражнениями, переводы текстов, устный опрос /Пр/	1	4		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/	1	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Present Simple, Present Continuous. Указательные местоимения. /Тема/						
	Работа с упражнениями, переводы текстов, устный опрос /Пр/	1	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/	1	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Past, Future Simple. Present Perfect. Наречия. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/	1	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Модальные глаголы can, may, must. Topic 2: The town we live in /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/	1	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/	1	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Повелительное наклонение. A lot of, much, many / (a) little, (a) few. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/	1	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Выполнение домашнего задания к занятиям. /Ср/	1	5		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	собеседование /Зачёт/	1	4		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Грамматика Лексика Фонетика Чтение Говорение						
2.1	1. Модальные глаголы (ought to, to be to, to have to) и их эквиваленты (to be able to, to allow). Предлоги места и движения (направления). Topic 3: Geographical Position of Siberia /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос, /Пр/	2	4		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	2	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	Структура to be going to + Infinitive. Условные предложения первого типа. Past Continouos, Past Perfect /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/	2	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	2	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.3	Пассивный залог. Группа времен Simple. Topic 4: The Russian Federation. Чтение и перевод текстов по специальности. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/	2	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	2	5		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Особенности перевода пассива и пассивных конструкций на русский язык. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/	2	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	2	5		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	1. Неопределенные местоимения (some, any, по и их производные. Относительные местоимения и наречия. Сложно подчиненные предложения. Too – enough; both / neither – all / none. Чтение и перевод текстов по специальности. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/	2	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	2	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.6	1. Сослагательное наклонение. Условные предложения. Предлоги времени, движения и места. Topic 5: The united kingdom of Great Britain and Northern Ireland. Чтение и переводы текстов по специальности. /Тема/						

	работа с упражнениями, чтение и перевод текстов, устный опрос /Пр/	2	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	2	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	собеседование /Зачёт/	2	4		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Грамматика Лексика Фонетика Чтение Говорение						
3.1	1.Конструкция had better + Infinitive, would rather + Infinitive. 2.Чтение и переводы текстов по специальности. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/	3	9		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	3	9		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	1. Усилительные конструкции. Слова-заместители. 2. Адекватный перевод текстов по специальности. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/	3	9		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	3	9		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	1. Инфинитив. Функции инфинитива. 2. Topic 6: London. 3. Адекватный перевод текстов по специальности /Тема/						

	работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/	3	9		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	3	6		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	1. Повторение употребления артикля a (an), the. Повторение порядковых и количественных числительных. 3. Чтение и переводы текстов по специальности. Выполнение заданий к текстам. 3. Topic 7: Environment Protection. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/	3	8		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	3	11		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.5	1. Союзные слова и их перевод. Составные союзы и предлоги. 2. Topic 8: The USA. 3. Чтение и переводы текстов по специальности. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/	3	8		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	3	11		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	

3.6	1. Причастие I, II и его функции. Сложные формы причастий. Независимый причастный оборот. Gerund. Gerund constructions. 2. Чтение и переводы текстов по специальности. Перевод без словаря. 3. Topic 9: New York. /Тема/						
	работа с упражнениями, чтение и переводы текстов, устный опрос /Пр/	3	8		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Выполнение домашнего задания к занятиям, переводы текстов, выполнение лексических и грамматических упражнений /Ср/	3	11		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	по билетам /Экзамен/	3	36		Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточный контроль проводится в конце 1 и 2 семестра в форме зачета и представляет собой комплексный тест (контрольная работа), беседа по одной из пройденных тем, перевод текста без словаря.

Экзамен за 3 семестр состоит из трех вопросов:

- умение правильно прочитать и перевести со словарем текст по специальности объемом 1000 – 1200 печатных знаков, время написания – 45 мин.;
- умение правильно прочитать и перевести без словаря учебные тексты по специальности, изученные в течение года обучения;
- умение вести беседу по одной из изученных разговорных тем.

6.2. Темы письменных работ

Письменных работ не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РПД

6.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальный опрос, контрольная работа, работа в парах

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лаптева Е. Ю.	Английский язык для технических направлений: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Курашвили Е. И.	Английский язык для технических вузов: учеб. пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2012
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Юшко Г. П.	Английский язык для технологических направлений подготовки бакалавриата: учебное пособие	Ангарск: АНГТУ, 2020
Л3.2	Юшко Г. П.	TOPICS FOR DISCUSSION: методическая разработка по английскому языку для студентов технических вузов всех направлений подготовки	Ангарск: АНГТУ, 2017
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Маньковская, З. В. Английский язык для технических вузов: учебное пособие / З. В. Маньковская. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 266 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015452-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1033835		
Э2	Гуревич, В. В. Практическая грамматика английского языка. Упражнения и комментарии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Гуревич. - 9-е изд. - Москва : Флинта : Наука, 2012. – 296 с. - ISBN 978-5-89349-464-8 (Флинта), ISBN 978-5-02-002934-7 (Наука). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/454947 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.3	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.4	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.7	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.8	Zoom [Лицензия Freemium]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX		
7.3.2.2	Техэксперт		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.4	ИРБИС		
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.6	КонсультантПлюс		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	1. Учебная аудитория 305 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Специализированная мебель:
8.3	Доска (меловая) – 1 шт.
8.4	Стол преподавателя – 1 шт.
8.5	Стул преподавателя –1 шт.

8.6	Стол студенческий двухместный (шт.) – 10 шт.
8.7	Скамьи студенческие двухместные – 10 шт.
8.8	2. Лингафонный кабинет аудитория 401
8.9	Специализированная мебель и технические средства:
8.10	Телевизор Panasonic - 1 шт.
8.11	Кондиционер LGS24 - 1 шт.
8.12	Камера Helios BRS - 1 шт.
8.13	Блок распределения студентов Helios BRS - 1 шт.
8.14	Магнитофон дека Sony TC- 1 шт.
8.15	Видеомагнитофон Samsung SVH 625RK - 1 шт.
8.16	Полукабина студента - 12 шт.
8.17	Пульт студента - 12 шт.
8.18	Стол для преподавателя Helij's BRS - 1 шт.
8.19	Доска аудиторная - 1 шт.
8.20	Микрофон студента Helios - 12 шт.
8.21	Наушники с микрофоном - 12 шт.
8.22	Стул мягкий - 14 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Используя методические рекомендации, обучающиеся должны овладеть следующими навыками и умениями:

- правильного произношения и чтения на английском языке;
- продуктивного активного освоения лексики английского языка;
- овладения грамматическим строем английского языка;
- работы с учебно-вспомогательной литературой (словарями и справочниками по английскому языку);
- подготовленного устного монологического высказывания на английском языке в пределах, изучаемых тем;
- письменной речи на английском языке.

Памятка по выполнению самостоятельной работы обучающимися.

1. Прежде чем приступить к работе, изучите цели задания, что поможет осуществить самоконтроль в конце работы;
2. Ход работы проводить по шагам, не приступать к следующему пункту, не пройдя предыдущий;
3. При работе с литературными источниками выделять главное, обращая особое внимание на классический иностранный язык;
4. В конце работы проверить правильность выполнения её по степени достижения поставленной цели.

Работа с текстом и перевод профессионально-ориентированного текста (со словарём)

Работу с текстом делят на три этапа: предтекстовый, текстовый и после-текстовый. Обучение приёмам работы с текстом и получение необходимых знаний, умений и навыков позволяет учащимся овладеть умениями и навыками самостоятельной работы с текстом и подготовки речевых высказываний различного типа.

Приёмы работы с материалом текста и соответствующие упражнения на предтекстовом этапе предназначены для дифференциации языковых единиц и речевых образцов, их узнавания в тексте, тренировки сиюминутной их семантизации, овладения различными структурными материалами (словообразовательными элементами, видовременными формами глагола и т. д.) и языковой догадкой для формирования навыков вероятностного прогнозирования.

На текстовом этапе предполагается использование различных приёмов извлечения информации и

трансформаций структуры и языкового материала текста.

На послетекстовом этапе приёмы оперирования направлены на выявление основных элементов содержания текста. Послетекстовые упражнения способствуют прочному усвоению профессиональной лексики и подводят к монологическому высказыванию по пройденной теме с переносом на личность обучаемого.

Освоение основных практических навыков при переводе текста профессиональной тематики с иностранного языка на родной язык проходит в соответствии с техникой перевода: применением способов и стратегий перевода, лексических, грамматических и стилистических приёмов перевода. Для большей части текстов профессиональной тематики оптимальным считается коммуникативный способ перевода. Его особенность заключается в выборе такого пути передачи информации, который приводит к созданию переводного текста с адекватным воздействием на читателя. Главным объектом при выборе данного способа является не столько языковой состав исходного текста, сколько его содержательное значение и эмоциональная окраска.

Этапы выполнения задания:

☐ внимательно прочитать и изучить информацию, при необходимости воспользоваться глоссарием, двуязычным словарём, электронным переводчиком;

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

«06» 07 2023 г.

Иностранный язык в специальности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108
в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная работ 53
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&small><Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	51	51	51	51
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кфилн, доц., Грин Надежда Васильевна



Рецензент(ы):

дхн, проф., Колмогоров Алексей Геннадьевич



Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в специальности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2. ЗАДАЧИ

2.1	обучение языковым средствам для эффективного общения с компьютером;
2.2	понимание специальных научно-технических текстов в области компьютерных технологий;
2.3	умения свернуть и развернуть информацию при подготовке рефератов и аннотаций на русском и английском языках.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Иностранный язык
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

Уровень 1	лексический минимум в объеме 1000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.
Уровень 2	лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего, терминологического и делового характера на иностранном языке.
Уровень 3	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; деловую и профессиональную терминологию на иностранном языке; основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм.

Уметь:

Уровень 1	Уметь использовать не менее 300 терминологических единиц; основные грамматические конструкции в устной и письменной речи.
Уровень 2	Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной речи.
Уровень 3	Уметь использовать основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм при деловом и профессиональном общении.

Владеть:

Уровень 1	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников со словарём.
Уровень 2	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации; получения информации деловой и профессиональной направленности из иностранных источников со словарём и без словаря.
Уровень 3	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников; основами профессиональной и деловой коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
4.1.2	4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.
4.2	Уметь:
4.2.1	читать и переводить иноязычные тексты социально-бытовой, культурной и профессиональной направленности;
4.2.2	находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников на иностранном языке;
4.2.3	использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении.
4.3	Владеть:
4.3.1	стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров;
4.3.2	компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами;
4.3.3	приемами самостоятельной работы с языковым материалом с использованием справочной литературы.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Английский язык в специальности						
1.1	Грамматические особенности перевода научно-технической литературы /Тема/						
	Грамматические особенности перевода научно-технической литературы. Порядок слов в английском предложении. Случаи отступления от прямого порядка слов в английском языке (инверсия, усилительные конструкции). Наречия, нестандартные варианты образования степеней сравнения и наречий. Местоимение it. Слова-заместители. Неличные формы глагола. Абсолютный причастный оборот. Инфинитивные обороты. Страдательный залог и трудные случаи его перевода. /Пр/	5	14		Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	

	Application of computers. Аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.) /Ср/	5	16		Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	
1.2	Лексические проблемы перевода технической литературы /Тема/						
	Лексические проблемы перевода технической литературы. Перевод заголовков научно-технических текстов. Перевод терминов. Перевод многокомпонентных терминологических сочетаний. Перевод терминов, неотраженных в словарях. Словообразовательные аффиксы. Работа с грамматическим и лексическим материалом. /Пр/	5	13		Л1.1Л3.1 Э2	0	
	Development of electronics. Аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.) /Ср/	5	12		Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	
1.3	Чтение и перевод научно -технических текстов по направлению подготовки /Тема/						
	Чтение и перевод научно -технической литературы по направлению подготовки, аннотирование на английском языке. /Пр/	5	12		Л1.1Л3.1 Э2	0	
	Перевод специальных технических текстов. /Ср/	5	15		Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	

1.4	Чтение и перевод научно-технических текстов по направлению подготовки /Тема/						
	Модальные глаголы. Формы инфинитива Инфинитивные конструкции. Объектный и субъектный инфинитивные обороты. /Пр/	5	12		Л1.1Л3.1 Э2	0	
	Computer system architecture. Hardware, software and firmware. Аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.) /Ср/	5	10		Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	
	по билетам /Экзамен/	5	4			0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Промежуточный контроль по дисциплине «Английский язык в специальности» проводится по окончании 5 семестра в форме экзамена.

Экзамен представляет собой

- чтение и выборочный перевод текста по широкому профилю вуза (без словаря), объем текста 1200 печ. зн.;
- чтение и перевод текста по технической тематике (со словарем), объем 1200 печ. зн.;

6.2. Темы письменных работ

Письменных работ не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РПД

6.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальный опрос, контрольная работа, работа в парах

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Радовель В. А.	Английский язык в сфере информационных технологий: учеб.-практич. пособие	М.: КНОРУС, 2013

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бжисккая Ю. В., Краснова Е. В.	Английский язык: информационные системы и технологии: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2013

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Юшко Г. П.	MICROELECTRONICS AND COMPUTERS Part 2. The history of computer technology: метод. разработка для студ. кибернетических специальностей	Ангартск: АГТА, 2012
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Компьютерная техника. Computer Engineering : учебное пособие / М. Г. Бондарев, А. С. Андриенко, Л. В. Буренко, О. Г. Мельник [и др.] ; под общ. ред. Г. А. Краснощековой. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - 284 с. - ISBN 978-5-9765-2132-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1145349 . – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Радовель, В. А. Английский язык для технических вузов: учебное пособие / В. А. Радовель. — 2-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 296 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01792-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987363 – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Березуцкая, Д. О. Robotics Engineering: Учебное пособие / Березуцкая Д.О., Юрова Ю.Ю. - Рн/Д:Южный федеральный университет, 2017. - 105 с.: ISBN 978-5-9275-2399-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/999623 – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.6	Linux Ubuntu [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.7	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.8	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.9	Zoom [Лицензия Freemium]		
7.3.1.10	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]		
7.3.1.11	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.12	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.4	КонсультантПлюс		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Специализированная мебель:
8.3	Доска (меловая) – 1 шт.
8.4	Стол преподавателя – 1 шт.

8.5	Стул преподавателя –1 шт.
8.6	Стол студенческий двухместный (шт.) – 10 шт.
8.7	Скамьи студенческие двухместные – 10 шт.
8.8	2. Лингафонный кабинет
8.9	Специализированная мебель и технические средства:
8.10	Телевизор Panasonic - 1 шт.
8.11	Кондиционер LGS24 - 1 шт.
8.12	Камера Helios BRS - 1 шт.
8.13	Блок распределения студентов Helios BRS - 1 шт.
8.14	Магнитофон дека Sony TC- 1 шт.
8.15	Видеомагнитофон Samsung SVH 625RK - 1 шт.
8.16	Полукабина студента - 12 шт.
8.17	Пульт студента - 12 шт.
8.18	Стол для преподавателя Helij's BRS - 1 шт.
8.19	Доска аудиторная - 1 шт.
8.20	Микрофон студента Helios - 12 шт.
8.21	Наушники с микрофоном - 12 шт.
8.22	Стул мягкий - 14 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Используя методические рекомендации, обучающиеся должны овладеть следующими навыками и умениями:

- правильного произношения и чтения на английском языке;
- продуктивного активного освоения лексики английского языка;
- овладения грамматическим строем английского языка;
- работы с учебно-вспомогательной литературой (словарями и справочниками по английскому языку);
- подготовленного устного монологического высказывания на английском языке в пределах, изучаемых тем;
- письменной речи на английском языке.

Памятка по выполнению самостоятельной работы обучающимися.

1. Прежде чем приступить к работе, изучите цели задания, что поможет осуществить самоконтроль в конце работы;
2. Ход работы проводить по шагам, не приступать к следующему пункту, не пройдя предыдущий;
3. При работе с литературными источниками выделять главное, обращая особое внимание на классический иностранный язык;
4. В конце работы проверить правильность выполнения её по степени достижения поставленной цели.

Работа с текстом и перевод профессионально-ориентированного текста (со словарём)

Работу с текстом делят на три этапа: предтекстовый, текстовый и после-текстовый. Обучение приёмам работы с текстом и получение необходимых знаний, умений и навыков позволяет учащимся овладеть умениями и навыками самостоятельной работы с текстом и подготовки речевых высказываний различного типа.

Приёмы работы с материалом текста и соответствующие упражнения на предтекстовом этапе предназначены для дифференциации языковых единиц и речевых образцов, их узнавания в тексте, тренировки ситуативной их семантизации, овладения различными структурными материалами (словообразовательными элементами, видовременными формами глагола и т. д.) и языковой догадкой для формирования навыков вероятностного прогнозирования.

На текстовом этапе предполагается использование различных приёмов извлечения информации и трансформаций структуры и языкового материала текста.

На послетекстовом этапе приёмы оперирования направлены на выявление основных элементов содержания текста. Послетекстовые упражнения способствуют прочному усвоению профессиональной лексики и подводят к монологическому высказыванию по пройденной теме с переносом на личность обучаемого.

Освоение основных практических навыков при переводе текста профессиональной тематики с иностранного языка на родной язык проходит в соответствии с техникой перевода: применением способов и стратегий перевода, лексических, грамматических и стилистических приёмов перевода. Для большей части текстов профессиональной тематики оптимальным считается коммуникативный способ перевода. Его особенность заключается в выборе такого пути передачи информации, который приводит к созданию переводного текста с адекватным воздействием на читателя. Главным объектом при выборе данного способа является не столько языковой состав исходного текста, сколько его содержательное значение и эмоциональная окраска.

Этапы выполнения задания:

- ☐ внимательно прочитать и изучить информацию, при необходимости воспользоваться глоссарием, двуязычным словарём, электронным переводчиком;
- ☐ отредактировать перевод в соответствии с нормами русского литературного языка.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

«06» 07 2023 г.

Русский язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательных дисциплин**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная 34

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ст.преп., Кривова Наталья Васильевна



Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф., Колмогоров Алексей Геннадьевич



Рабочая программа дисциплины

Русский язык

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения русским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции, то есть свободным владением всеми средствами современного русского литературного языка для решения социально-коммуникативных задач в деловом общении.

2. ЗАДАЧИ

2.1	обобщить и расширить знания по русскому языку, полученные ранее;
2.2	обучить теоретическим и практическим основам культуры речи;
2.3	совершенствовать навыки грамотной устной и письменной речи;
2.4	обобщить и углубить знания языковых особенностей официально-делового стиля;
2.5	способствовать формированию навыков сознательного использования различных языковых средств для решения коммуникативных задач в деловом общении;
2.6	содействовать развитию личностных качеств обучающихся, необходимых для успешной социализации и осуществления профессиональной деятельности;
2.7	способствовать освоению и принятию системы социокультурных и духовно-нравственных ценностей, регулирующих взаимодействие личности с социумом.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Дисциплина опирается на знания, полученные в средних общеобразовательных школах.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

Уровень 1	особенности русского литературного языка, языковые нормы;
Уровень 2	особенности русского речевого этикета, делового этикета;
Уровень 3	речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия.

Уметь:

Уровень 1	организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами; пользоваться справочной
Уровень 2	организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к официально-деловому стилю;
Уровень 3	свободно осуществлять устное и письменное общение в деловой обстановке.

Владеть:

Уровень 1	нормами литературного языка;
Уровень 2	нормами русского речевого этикета, деловой коммуникации
Уровень 3	навыками создания письменных текстов официально-делового стиля, ведения деловых бесед, переговоров и т.д

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	особенности русского литературного языка, языковые нормы (орфоэпические, акцентологические, морфологические, лексические и др.);
4.1.2	правила русского речевого этикета, делового этикета; языковые, речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия.
4.2	Уметь:
4.2.1	организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами, целями коммуникации;
4.2.2	пользоваться справочной литературой (словарями, справочниками и т.п.).
4.3	Владеть:
4.3.1	нормами литературного языка, навыками создания текстов официально-делового стиля.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Современный русский литературный язык как средство коммуникации						
1.1	Национальный язык. Современный русский литературный язык /Тема/						
	Национальный язык. Формирование национального языка. Роль М. В. Ломоносова в формировании национального русского языка. Современный русский литературный язык. Этапы формирования. Характерные особенности современного русского литературного языка. Территориальные диалекты, жаргоны, просторечие. Стилистическая окраска слов. /Лек/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Национальный язык. Современный русский литературный язык. Стилистическая окраска слов. /Пр/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. Подготовка к выполнению теста. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
1.2	Язык, речь /Тема/						
	Язык, речь. Язык как система знаков. Виды знаков: знаки-признаки, знаки-информанты. Единицы языка: фонема, морфема, лексема, словосочетание, предложение. Значение, функции языковых единиц. Языки живые и мертвые, естественные и искусственные. Язык и речь: характерные отличительные особенности. /Лек/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Морфемный состав слова. Значение морфем для определения морфологического, грамматического и лексического значения слова /Пр/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
1.3	Коммуникация. Основные единицы речевого общения /Тема/						
	Коммуникация. Основные единицы речевого общения: речевое событие, дискурс, речевая ситуация. Коммуникативный кодекс: основные принципы. Речевая деятельность, этапы речевой деятельности. Невербальные средства общения. /Лек/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

	Невербальные средства общения. Лексическое значение слова. Многозначные слова. Паронимы, синонимы, антонимы, омонимы (омографы, омофоны, омоформы). Деловой этикет /Пр/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Подготовка сообщения. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Раздел 2. Культура речи						
2.1	Культура речи как раздел лингвистики и как личностная характеристика человека. Коммуникативные качества речи. Речевые ошибки /Тема/						
	Культура речи. Культура речи как лингвистическая дисциплина и как личностная характеристика человека. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический. Коммуникативные качества речи. Точность речи. Понятность речи. Чистота речи. Богатство речи. /Лек/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Средства выразительности. Устойчивые сочетания. Значение фразеологизмов. Этимология фразеологизмов. Перифраз. Виды словарей /Пр/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/	1	3	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

2.2	Языковая норма как центральное понятие культуры речи /Тема/						
	Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Классификация языковых норм по количеству вариантов употребления: императивные, диспозитивные. Классификация норм по уровням языка: орфоэпические, акцентологические, морфологические, лексические, синтаксические. /Лек/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Языковые нормы. Акцентологические нормы. Орфоэпические нормы. Синтаксические нормы. Стилистические нормы /Пр/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Подготовка к выполнению теста. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Раздел 3. Функциональные стили современного русского литературного языка						
3.1	Функциональные стили современного русского литературного языка. Официально-деловой стиль /Тема/						
	Функциональные стили современного русского литературного языка. Официально-деловой стиль. Специфические черты официально-делового стиля. Классификация жанров официально-делового стиля. /Лек/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

	Официально-деловой стиль. Языковые особенности официально-делового стиля (административно-канцелярского подстиля). Работа с текстами официально-делового стиля /Пр/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/	1	3	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
3.2	Культура деловой письменной речи /Тема/						
	Культура деловой письменной речи. /Лек/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Автобиография, резюме, заявка, заявление, объяснительная записка: особенности содержания, оформления /Пр/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
3.3	Устное деловое общение /Тема/						
	Устное деловое общение. Деловая беседа. Переговоры /Лек/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Устное деловое общение. /Пр/	1	2	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Раздел 4. Риторика						
4.1	Основы ораторского искусства /Тема/						
	Основы ораторского искусства. Полемическое мастерство /Лек/	1	1	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Публичное выступление. Речь убеждающая, речь доказывающая /Пр/	1	1	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

Работа с конспектом лекции, с рекомендованной литературой. Выполнение домашнего задания к занятию. /Ср/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
/Зачёт/	1	4	УК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Национальный и литературный язык. Особенности литературного языка.
2. Территориальные диалекты, просторечие, жаргоны (профессиональные, социальные).
3. Язык, речь, общение. Языки живые и мертвые, естественные и искусственные.
4. Язык как система. Единицы языка.
5. Язык и речь: характерные отличительные особенности.
6. Основные единицы речевого общения: речевое событие, речевая ситуация, речевое взаимодействие.
7. Принципы речевой коммуникации.
8. Культура речи. Культура речи как лингвистическая дисциплина и как личностная характеристика человека. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический.
9. Речевой этикет.
10. Коммуникативные качества речи. Точность речи. Понятность речи. Чистота речи. Богатство речи.
11. Средства выразительности: устойчивые сочетания, тропы, стилистические фигуры.
12. Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Классификация языковых норм по количеству вариантов употребления: императивные и диспозитивные.
13. Классификация норм по уровням языка: орфоэпические, акцентологические, лексические, морфологические, синтаксические.
14. Официально-деловой стиль. Специфические черты официально-делового стиля.
15. Культура деловой письменной речи.
16. Устное деловое общение.
17. Деловой этикет.
18. Переговоры.
19. Деловая беседа.

6.2. Темы письменных работ

Темы сообщений: "Невербальные средства коммуникации. Использование невербальных средств общения в деловой коммуникации", "Русский речевой этикет", "Деловой этикет".

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается к РПД.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальные, групповые опросы, тесты, самостоятельные работы, презентации, сообщения.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.	Русский язык. Культура речи. Деловое общение: учебник	М.: КНОРУС, 2012
Л1.2	Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.	Русский язык. Культура речи. Деловое общение: учебник	М.: КНОРУС, 2014

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Русский язык и культура речи : учебник / под ред. проф. О. Я. Гойхмана. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). https://znanium.com/read?id=355920
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.3	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.4	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.5	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.6	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znaniun
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Ауд. 326 Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 20 шт.; скамья студенческая двухместная – 20 шт. Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education, Office Professional Plus Education Аудитории для самостоятельной работы. Читальный зал Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
В течение учебного семестра обучающимся нужно: - освоить теоретический материал; - успешно выполнить аудиторные задания, тесты; - своевременно и успешно выполнить домашние задания. Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех предусмотренных учебной программой видов текущего контроля. Основной вид занятий для студентов очной формы обучения – практические занятия с применением информационно-коммуникационных технологий. В ходе изучения данной дисциплины предполагается использование электронной образовательной среды Moodle, в которой размещены комплекс электронных презентаций по курсу, практические задания, тесты. При обучении используются активные и интерактивные формы, в том числе, подготовка эссе, сообщения, кейс-задания.	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,

д.х.н., проф.

« 06 »

07

Н.В. Истомина

2023 г.



Экономика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная 53

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кэн, доц., Зарубина Ю.В. _____



Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф., Колмогоров А.Г. _____



Рабочая программа дисциплины

Экономика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС _____ кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 05.07.2023 № 8



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у будущих бакалавров научного экономического мировоззрения и экономического мышления, необходимых для понимания сути экономических явлений и процессов, создание целостного представления об экономической жизни общества на микро- и макроуровнях.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование систематизированного представления относительно основных экономических теорий;
2.2	усвоение основных категорий экономической теории и определение наличия взаимосвязей между ними;
2.3	изучение закономерностей формирования спроса и предложения, выявление возможностей и условий установления равновесия на рынке единичного товара;
2.4	формирование представления о различных рыночных структурах;
2.5	изучение системы показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, особенности их динамики в различных условиях;
2.6	рассмотрение основ теории потребительского выбора и подхода к определению оптимального выбора потребителя;
2.7	приобретение навыков определения объема и структуры ВВП, а также расчета показателей системы национальных счетов;
2.8	формирование знаний о содержании и формах осуществления макроэкономической политики государства для достижения устойчивого экономического роста;
2.9	изучение особенностей социально-экономических процессов, происходящих в обществе;
2.10	формирование базовых навыков финансового планирования и управления личными финансами.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках общеобразовательной школы
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Организация и планирование автоматизированных производств

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Знать:

Уровень 1	общие положения экономического подхода при принятии управленческих решений
Уровень 2	методы, приемы экономического анализа, а также экономические показатели, используемые с целью принятия оптимальных управленческих решений
Уровень 3	методы, приемы экономического анализа, а также экономические показатели, используемые с целью принятия оптимальных управленческих решений, теорию и практику принятия управленческих решений в условиях определенности, риска и неопределенности

Уметь:

Уровень 1	применять базовые подходы к принятию управленческих решений, классифицировать управленческие решения, анализировать экономические проблемы и проводить оценку

	вариантов их решения
Уровень 2	применять базовые подходы к принятию управленческих решений, классифицировать управленческие решения, анализировать экономические проблемы и проводить оценку вариантов их решения
Уровень 3	применять базовые подходы к принятию управленческих решений, классифицировать управленческие решения, анализировать экономические проблемы и проводить оценку вариантов их решения, оценивать возможные последствия принятых решений
Владеть:	
Уровень 1	базовыми навыками по принятию индивидуальных и коллективных решений
Уровень 2	навыками по принятию управленческих решений учетом социально-психологических и экономических факторов структуризации проблемы
Уровень 3	навыками по принятию управленческих решений учетом социально-психологических и экономических факторов структуризации проблемы, навыками моделирования процесса разработки управленческих решений, навыками применения новых информационных технологий
ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы и принципы организации экономики
Уровень 2	методы, приемы экономического анализа, а также экономические показатели
Уровень 3	методы, приемы экономического анализа, экономические показатели, используемые с целью принятия оптимальных экономических решений
Уметь:	
Уровень 1	применять базовые подходы экономического анализа
Уровень 2	применять методы экономического анализа; производить расчет и анализ экономических показателей, характеризующих деятельность экономической системы; оценивать эффективность работы экономической системы
Уровень 3	применять методы экономического анализа; производить расчет и анализ экономических показателей, характеризующих деятельность экономической системы; оценивать эффективность работы экономических институтов, давать рекомендации по повышению эффективности деятельности хозяйствующих субъектов
Владеть:	
Уровень 1	базовыми навыками применения экономического подхода
Уровень 2	навыками анализа применения экономического подхода, навыками расчета, интерпретации и анализа экономических показателей
Уровень 3	навыками анализа применения экономического подхода, навыками расчета, интерпретации и анализа экономических показателей, навыками использования полученных сведений для повышения эффективности экономической политики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории;
4.1.2	основные особенности ведущих школ и направлений экономической науки;
4.1.3	принципы, законы и модели рыночной экономики;
4.1.4	различные типы экономических систем;
4.1.5	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях;
4.1.6	систему показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
4.1.7	особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
4.1.8	основы теории поведения потребителя;
4.1.9	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан;

4.1.10	основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.
4.2	Уметь:
4.2.1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;
4.2.2	различать основные учения, школы, концепции и направления экономической науки;
4.2.3	определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки;
4.2.4	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;
4.2.5	измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;
4.2.6	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;
4.2.7	применять инструменты макроэкономического анализа;
4.2.8	определять типы и уровни инфляции и безработицы;
4.2.9	распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления;
4.2.10	решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла.
4.3	Владеть:
4.3.1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;
4.3.2	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур;
4.3.3	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
4.3.4	навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности;
4.3.5	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы микроэкономики						
1.1	Экономическая теория как наука /Тема/						

	Предмет экономической теории. Разделы современной экономической теории. Функции экономической теории и ее место в системе экономических наук. Методология экономической теории. Экономические потребности, блага и ресурсы. Ограниченность экономических ресурсов. Основные типы экономических систем и их характеристики. Экономический выбор. Факторы производства. Производственные возможности общества. Кривая производственных возможностей (КПВ). Альтернативные затраты. Закон возрастания дополнительных (альтернативных) затрат. Закон убывающей доходности. История развития экономической теории, современные школы и направления /Лек/	5	2	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2		
	Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2		
	Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6		
1.2	Рынок и рыночный механизм /Тема/						

	Рынок и его функции. Классификация рынков. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса. Понятие эластичности спроса и ее виды. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение. Понятие эластичности предложения. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек) /Пек/	5	2	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2		
	Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2		
	Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/	5	5	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6		
1.3	Основы теории потребительского поведения /Тема/						

	Полезность товара, ее сущность и способы определения. Количественный поход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя. /Лек/	5	1	УК-10 ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2		
	Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Э2		
	Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/	5	3	УК-10 ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6		
1.4	Теория организации фирмы /Тема/						
	Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы). Издержки фирмы, их сущность и классификация. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли. /Лек/	5	2	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э2		
	Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1		

	Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	5	6	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6		
1.5	Фирма в условиях различных конкурентных структур /Тема/						
	Конкуренция: понятие и сущность. Фирма в условиях совершенной конкуренции. Фирма в условиях монополии. Монополистическая конкуренция. Олигополия. /Лек/	5	1	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2		
	Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/	5	2	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2		
	Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	5	6	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6		
	Раздел 2. Основы макроэкономики						
2.1	Макроэкономика как составная часть экономической теории /Тема/						
	Макроэкономика, её понятие и цели. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение. Рыночный механизм макроэкономического равновесия. /Лек/	5	2	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2		

	Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2		
	Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6		
2.2	Основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция /Тема/						
	Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально-экономические последствия безработицы. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции. /Лек/	5	2	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э8		
	Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/	5	2	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2		
	Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/	5	6	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8		
2.3	Деньги, банки и денежно-кредитная политика /Тема/						
	Понятие и сущность денег, их функции. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке. Денежно-кредитная политика. /Лек/	5	1	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э8		

	Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/	5	2	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2		
	Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/	5	6	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8		
2.4	Финансовая система и бюджетно-налоговая политика /Тема/						
	Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита. Бюджетно-налоговая (фискальная политика). Налоги и налоговая политика. /Лек/	5	1	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э7 Э8 Э9		
	Тестирование по терминологии темы, решение практических заданий /Пр/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1		
	Подготовка к тестовому контролю знаний, подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/	5	5	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9		
2.5	Экономический рост и международные экономические отношения /Тема/						
	Экономический рост – понятие и экономическая категория. Типы, темпы и модели экономического роста. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс. Валютная система и валютный курс. /Лек/	5	1	УК-10 ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э8		
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	5	2	УК-10 ОПК-3	Л1.2 Л1.3		

	Подготовка к устному опросу, написание эссе /Ср/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э4 Э5 Э6 Э8		
	Раздел 3. Основы финансовой грамотности						
3.1	Персональное финансовое планирование /Тема/						
	Понятие персонального финансового планирования. Горизонт планирования. Личные доходы (номинальные, реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы. Альтернативность текущего потребления и сбережения. /Лек/	5	1	УК-10 ОПК-3	Э3		
	Решение практических заданий /Пр/	5	1	УК-10 ОПК-3	Э1 Э3		
	Подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/	5	2	УК-10 ОПК-3	Э1 Э3 Э4 Э5 Э6		
3.2	Основные принципы и технологии ведения личного бюджета /Тема/						
	Понятие личного бюджета. Основные компоненты ведения личного бюджета. Жизненный цикл индивида и его влияние на личный бюджет. /Лек/	5	1	УК-10 ОПК-3	Э3		
	Решение практических заданий /Пр/	5	1	УК-10 ОПК-3	Э3		
	Подготовка к проверочной работе по решению практических заданий /Ср/	5	2	УК-10 ОПК-3	Э3 Э4 Э5 Э6		
	Раздел 4. Контроль						
4.1	Зачёт /Тема/						
	Подготовка к зачёту /Зачёт/	5	4	УК-10 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9		

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний

1. Функции экономической теории и ее место в системе экономических наук.
2. Методология экономической теории.
3. Экономические потребности, блага и ресурсы. Ограниченность экономических ресурсов.
4. Основные типы экономических систем и их характеристики.
5. Экономический выбор. Факторы производства.
6. Производственные возможности общества. Кривая производственных возможностей (КПВ).
7. Альтернативные затраты. Закон возрастания дополнительных (альтернативных) затрат. Закон убывающей доходности.
8. Зарождение экономической мысли. Первые школы экономической теории.
9. Меркантилизм, физиократы и классическая школа политической экономии.
10. Экономические теории, альтернативные классической политэкономии.
11. Современные школы экономической мысли.
12. Рынок и его функции. Классификация рынков.
13. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса.
14. Понятие эластичности спроса и ее виды.
15. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение.
16. Понятие эластичности предложения.
17. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек).
18. Количественный подход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя.
19. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя.
20. Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы).
21. Издержки фирмы, их сущность и классификация.
22. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли.
23. Фирма в условиях совершенной конкуренции.
24. Фирма в условиях монополии.
25. Монополистическая конкуренция на рынке.
26. Олигополия на рынке.
27. Макроэкономика, её понятие и цели.
28. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели.
29. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение.
30. Сущность макроэкономического равновесия национальной экономики. Совокупный спрос и совокупное предложение.
31. Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла.
32. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально-экономические последствия безработицы.
33. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции.
34. Понятие и сущность денег, их функции.
35. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты.
36. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке.
37. Денежно-кредитная политика.
38. Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита.
39. Бюджетно-налоговая (фискальная политика).

40. Налоги и налоговая политика.
41. Экономический рост – понятие и экономическая категория.
42. Типы, темпы и модели экономического роста.
43. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс.
44. Валютная система и валютный курс.
45. Понятие персонального финансового планирования. Горизонт планирования.
46. Личные доходы (номинальные, реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы.
47. Понятие личного бюджета и основные принципы его ведения.

6.2. Темы письменных работ

Темы эссе

1. Структура финансовой системы и экономический рост.
2. Какой экономический рост нужен России с учетом особенностей ее современного состояния.
3. Влияние материального неравенства граждан на эффективность экономического роста в России.
4. Основные препятствия использования конкурентных преимуществ России для более эффективного ее участия в мировой торговле.
5. Современные проблемы международной торговли.
6. Место и роль России в современном международном разделении труда.
7. Новые индустриальные страны: специфика их участия в мирохозяйственных процессах.
8. Изменения в структуре и динамике мировой торговли природными ресурсами.
9. Экстенсивный и интенсивный экономический рост в мировом хозяйстве XX в.
10. Роль международных систем транспорта и связи в развитии мирового хозяйства.
11. Динамика и структура внешней торговли РФ во второй половине XX в. и в начале XXI в.
12. Роль транснациональных (ТНК) и многонациональных (МНК) корпораций в развитии мировой экономики.
13. Проблемы конвертируемости российского рубля.
14. Перспективы евро и американского доллара в качестве мировой валюты.
15. Мировой рынок золота и его особенности.
16. Инфляция и валютный курс, их взаимовлияние.
17. Влияние введения евро в России.
18. Валютные риски и методы управления ими.
19. Информационные технологии в международных валютных операциях.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, эссе, тестирование по терминологии темы, решение практических заданий, итоговый тест по дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Басовский Л. Е., Басовская Е. Н.	Экономическая теория: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2013
Л1.2	Гукасян Г. М.	Экономическая теория: ключевые вопросы: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2012
Л1.3	Носова С. С.	Экономическая теория: учебник	М.: КНОРУС, 2016

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Добрынин А. И., Журавлева Г. П.	Экономическая теория: учебник	М.: ИНФРА-М, 2013
Л2.2	Журавлева Г. П.	Экономическая теория (политэкономия): учебник	М.: ИНФРА-М, 2013
Л2.3	Мамаева Л. Н.	Экономическая теория: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2015

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Васильев, А. К. Практикум по основам экономики: Практикум / Васильев А.К. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 84 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007897 . – Режим доступа: по подписке.
Э2	Малахова, А.А. Основы экономической теории : учеб. пособие / А.А. Малахова, Д.И. Кравцов. - Красноярск : Спб. федер. ун-т, 2017. - 202 с. - ISBN 978-5-7638-3782-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032115 . – Режим доступа: по подписке.
Э3	Кокорев Р. Финансовая грамотность для студентов вузов: учебное пособие / Р. Кокорев [и др]. - М.: ФСМЦ ЭФМГУ [Электронный ресурс]. – URL: http://finuch.ru
Э4	Официальный сайт журнала «Российский экономический журнал» - URL:
Э5	Официальный сайт журнала «Вопросы экономики» - URL: https://www.vopreco.ru/jour
Э6	Официальный сайт журнала «Мировая экономика и международные отношения» - URL: https://www.imemo.ru/publications/periodical/meimo
Э7	Официальный сайт Министерство по налогам и сборам РФ - URL:
Э8	Официальный сайт Центральный банк РФ - URL: https://cbr.ru/
Э9	Информационный портал «Бюджет РФ» - URL: https://budgetrf.ru/

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.3	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.8	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.9	Zoom [Лицензия Freemium]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебная аудитория для проведения всех видов занятий.

8.2	Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.3	Специализированная мебель на 80 посадочных мест:
8.4	Доска (меловая) – 1 шт.
8.5	Стол преподавателя – 1 шт.
8.6	Стул для преподавателя – 1 шт.
8.7	Кафедра – 1 шт.
8.8	Аудитории для самостоятельной работы:
8.9	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.10	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.11	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Экономика» обучающимися технических направлений подготовки ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и практических занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами, предусмотренными настоящей рабочей программой.

Основной целью лекционных занятий является получение обучающимися систематизированных знаний по следующим основным вопросам: экономическая теория как наука; основные этапы ее развития, школы и направления; рынок и рыночный механизм; основы теории потребительского поведения; теория производства фирмы; макроэкономика, как составная часть экономической теории; основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция; деньги, банки и денежно-кредитная политика; финансовая система и бюджетно-налоговая политика; экономический рост и международные экономические отношения; персональное финансовое планирование; основные принципы и технологии ведения личного бюджета.

Основной целью практических занятий является контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов.

Обучающиеся в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы должны регулярно просматривать основные специализированные журналы («Мировая экономика и международные отношения», «Российский экономический журнал», «Вопросы экономики»), а также Интернет - ресурсы и информационно-правовую систему «Консультант Плюс».

Обучающиеся также на практических занятиях должны сообщать и обсуждать информацию, которую содержат новейшие публикации в части выше перечисленных вопросов.

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении обучающимися аудиторных занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине «Экономика» – письменный зачет, в который входят тестовые вопросы по материалам лекционных и практических занятий. При написании теста необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, необходимо выбрать правильный ответ из предоставленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 06 »

07

Н.В. Истомина

2023 г.



Социология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная 34

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:

зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

дбн, проф.кафедры ЭМ и ПУ, Дьякович М.П. 

Рецензент(ы):

ктн, зав.кафедрой АТП, Колмогоров А.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Социология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС 

кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование комплексных представлений о социологии как о науке и учебной дисциплине, а также овладение знаниями традиционных и современных социологических теорий, достижений мировой социологической науки.

2. ЗАДАЧИ

2.1	развить у обучающихся способности к самоорганизации и самообразованию;
2.2	сформировать у обучающихся социальные компетенции, которые позволят им рационально действовать в социуме и оценивать позитивные и негативные влияния социальных явлений и процессов;
2.3	показать многообразие научных социологических направлений, школ и концепций, в т.ч. и русской социологической школы;
2.4	дать целостное представление об обществе и его структуре, социальных институтах, социальных изменениях, конфликтах;
2.5	помочь понять сущность социальных явлений и процессов в современном обществе;
2.6	способствовать подготовке критически мыслящих личностей, способных к анализу и прогнозированию социальных проблем

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.07	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знать:

Уровень 1	знает основной терминологический аппарата по дисциплине, в том числе такие термины, как социальное взаимодействие, социализация, личность, Ю социальная группа и т.д.
Уровень 2	знает некоторые социологические теории и типы личности, называет выборочно некоторые институты и этапы социализации личности; перечисляет отдельные виды социальных взаимодействий.
Уровень 3	знает основные социальные теории и типы личности, называет основные институты и этапы социализации личности; перечисляет виды социальных взаимодействий.

Уметь:

Уровень 1	умеет с помощью подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей каждого из членов группы
Уровень 2	умеет самостоятельно подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей членов группы
Уровень 3	умеет самостоятельно определять структуру команды как социальной группы, оценить роли ее участников

Владеть:	
Уровень 1	владеет навыками работы в команде (учебной группе): соблюдает нормы и правила в рамках учебного процесса
Уровень 2	владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет осуществлять диалог, обмениваться информацией, знанием и опытом.
Уровень 3	владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет оценивать идеи других.
ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	
Знать:	
Уровень 1	основные термины по дисциплине, в том числе такие, как социальная структура, социальные отношения, социальная организация и социальный конфликт
Уровень 2	некоторые социологические теории о социальной структуре и социальных отношениях в организационно-производственных системах индустриального типа
Уровень 3	виды социальных ограничений с точки зрения явных и скрытых норм, правил, ценностей, мировоззрения, моделей поведения, отражающихся на социальных отношениях
Уметь:	
Уровень 1	охарактеризовать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения влияния на общество
Уровень 2	организовать свою профессиональную деятельность в условиях социальных различий между участниками производства
Уровень 3	учитывать при принятии производственных решений социальные ограничения, оказывающие влияние на профессиональную деятельность
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения в профессиональной деятельности базовых знаний о социальных факторах
Уровень 2	навыками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения социальных отношений, связей и взаимодействий
Уровень 3	навыками интерпретации социальных отношений, связей и взаимодействий, социальных конфликтов в организации
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	предмет и методы социологии, ее функции и практическое значение;
4.1.2	классические и основные современные социологические теории;
4.1.3	основные проблемы социологии как науки и базовые сведения о социальной структуре и социальных группах, стратификации и мобильности, социальных институтах и социальных нормах, социализации индивидов и социального контроля, механизмах социальных изменений и глобализации;
4.2	Уметь:
4.2.1	описывать и оценивать важнейшие социальные феномены современного общества;
4.2.2	аргументировать свою позицию по основным теоретическим проблемам социологии;
4.2.3	самостоятельно работать с различными источниками информации социологической тематики, свободно излагать их содержание;
4.2.4	воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом
4.2.5	управлять своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования.
4.3	Владеть:
4.3.1	основными категориями социологической науки;
4.3.2	навыками практического применения простейших методов эмпирического социального исследования;

4.3.3	базовыми приемами анализа социологической информации и разработки практических рекомендаций для решения социальных проблем;
4.3.4	способностью осуществлять социальное взаимодействие

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Социология						
1.1	История социологии. Методы социологических исследований /Тема/						
	Социология в системе наук. Предмет, объект и функции социологии. Структура социологического знания. Основные идеи классиков социологической мысли: О. Конт, Г. Спенсер, К. Маркс, Э. Дюркгейм, М. Вебер, В. Парето. /Лек/	5	2	УК-3	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0	
	Создание и развитие социологии: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование. /Пр/	5	1	УК-3	Л3.1 Э1 Э2	0	
	поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/	5	3			0	
1.2	Методы социологического исследования /Тема/						
	Методы социологического исследования. Логические и эмпирические методы, применяемые в социологии. Наблюдение в социологии. Документальный анализ как метод изучения общества. Социологические опросы: основы методологии. Фокус- группы. Социальные эксперименты. Сбор и обработка социологической информации /Лек/	5	1		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

	Методы социологии. Проведение пилотажного социологического исследования /Пр/	5	2		Л1.1Л2.2Л3. 1	0	
	Проведение пилотажного социологического исследования /Ср/	5	5,5		Л1.1Л2.2	0	
1.3	Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. /Тема/						
	Понятие и структура социального действия. Социальное взаимодействие, его формы. Социальный контроль и девиация. Типы девиации. Биологическое, психологи ческое, социологическое объяснения девиации . Теория навешивания ярлыков. Массовое сознание и массовые действия /Лек/	5	2	УК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование /Пр/	5	2	УК-3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	решение ситуационных задач; поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Сп/	5	2,5	УК-3	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0	
1.4	Общество: типология обществ и социальные институты. /Тема/						

	Общество как целостная саморазвивающаяся система. Информационно-коммуникативное общество. Виртуализация современных сообществ. Структурные элементы общества. Социальные общности и группы, их характерные особенности. Понятие "социальный институт". Характерные признаки и классификация социальных институтов. /Лек/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Общество: типология обществ и социальные институты: разбор ситуационных задач, разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование. /Пр/	5	2	УК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию /Ср/	5	5		Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0	
1.5	Социальные группы и общности /Тема/						
	Понятие и виды социальных групп. Малые группы и коллективы. Виды общностей. Социальное поведение. Социальные нормы и социальные санкции. /Лек/	5	2	УК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Социальные группы и общности, тестирование /Пр/	5	2	УК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	решение ситуационных задач; подготовка к тестированию /Ср/	5	3,5	УК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.6	Личность и общество /Тема/						

	Понятия индивид, индивидуальность, личность в социологии. Социализация, ресоциализация, десоциализация. Агенты и институты социализации. Социальные типы личности: модальный, базисный, маргинальный. Типы личности в зависимости от их ценностных ориентаций: традиционалист, идеалист, реалист. Понятие социального статуса. Виды социального статуса: предписанный, достигнутый. Социальная роль. Ролевой набор. Ролевые экспектации. Идентичность и самоуважение. Теории личности: «зеркальное Я» Ч.Кули, «обобщенный другой» Дж.Мида /Лек/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Личность и общество: разбор ситуационных задач, тестирование. /Пр/	5	2	УК-3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/	5	4	УК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Социальная стратификация и мобильность /Тема/						
	Социальное неравенство и социальная стратификация. Критерии стратификации. Система стратификации современных обществ. Социальная мобильность. Теория социальных лифтов П.Сорокина. /Лек/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Социальная стратификация и мобильность: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование /Пр/	5	2	УК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	поиск ответов на теоретические вопросы подготовка к тестированию /Ср/	5	3,5		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Мировая система и процессы глобализации. Социальные последствия глобализации. /Тема/						
	Определение глобализации. Глобальные проблемы современности. Негативные тенденции глобализации. Формирование мировой системы. Теория мировой системы Валлерштайна. /Лек/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Мировая система и процессы глобализации. Социальные последствия глобализации: разбор теоретических вопросов в рамках устного опроса, тестирование /Пр/	5	2	УК-3	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0	
	поиск ответов на теоретические вопросы (устный ответ); подготовка к тестированию /Ср/	5	3		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.9	Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений. Социальный конфликт. /Тема/						
	Концепции и факторы социальных изменений. Концепции социального прогресса. Критерии общественного прогресса. Культура как фактор социальных изменений. /Лек/	5	2		Л1.1Л2.2 Э1 Э2	0	

	Социальные конфликты. Понятие, модели и структура конфликтов. Управление конфликтом, тестирование /Пр/	5	2	УК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка отчета по пилотажному социологическому исследованию /Ср/	5	4		Л1.1 Э1 Э2	0	
1.10	Контроль /Тема/						
	/Зачёт/	5	4	УК-3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к промежуточному контролю знаний

1. Объект, предмет, структура, основные функции и методы социологии.
2. Девиантное поведение: сущность, виды, факторы и возможная реакция общества
3. Информационно-коммуникативное общество. Виртуализация современных сообществ
4. Ключевые теории лидеров западноевропейской социологии (О.Конт, Э.Дюркгейм, М.Вебер, В. Парето)
5. Макро- и микро уровни рассмотрения личности в социологии
6. Методы сбора социологической информации
7. Общество, его критерии и признаки.
8. Предмет, объект, функции социологии, структура социологического знания.
9. Социализация, ее агенты, этапы
10. Социальная мобильность и ее основные виды; возможности мобильности в разных обществах
11. Социальная стратификация и стратификационные модели обществ
12. Социальное поведение, факторы его определяющие
13. Социальные группы. Их разновидности и значение
14. Социальные изменения, его виды
15. Социальные институты: сущность и структура, виды и функции. Институализация.
16. Социальные организации
17. Сущность и формы социального взаимодействия.
18. Социальные ценности и нормы общества; нормы формальные и неформальные
19. Социальный контроль
20. Статусная и ролевая концепции личности.
21. Теория социальных лифтов П.Сорокина
22. Формационный и цивилизационный подходы в классификации общества
23. Культура как фактор социальных изменений.
24. Социальные ценности и нормы.
25. Социальный конфликт: причины, структура и функции.
26. Глобализация общества. Факторы и социальные последствия процесса глобализации.
27. Знание терминов: базисная личность, личность, социальный статус, социализация, маргинал, люмпены, элита, малая группа, первичная группа, референтная группа, квазигруппа, личный статус, предписанный статус, достигнутый статус, общество глобализация, гражданская общество, девиация, социальная мобильность, вертикальная мобильность, горизонтальная мобильность, социальная роль, социальное действие, социальные изменения, средний класс, социальный статус, менталитет, модальная личность.

Примерный вариант тестового задания

Вариант 1

1. Зарождение социологии как науки произошло:

- а) в эпоху Античности;
- б) в эпоху Средневековья;
- в) в XVIII веке;
- г) в XIX веке.

Ответ:

2. Направление в русской социологии 19-20вв, в которой личность есть ведущий фактор социального прогресса:

- а) экономическая социология;
- б) эмпирическая социология;
- в) политическая социология;
- г) субъективная социология.

Ответ:

3. Крупномасштабные социальные явления – предмет изучения:

- а) теории «среднего уровня»;
- б) теории обмена;
- в) микросоциологических теорий;
- г) макросоциологии.

Ответ:

4. Термин «социология» ввел в научный оборот:

- а) К. Маркс;
- б) О. Конт;
- в) М. Вебер;
- г) Т. Парсонс

Ответ:

5. «Закрытыми» называются такие вопросы социологической анкеты, где:

- а) респондент сам формулирует свой вопрос;
- б) респондент сам может предложить свой вариант ответа;
- в) раскрывает содержание гипотезы;
- г) респондент должен сделать выбор из нескольких готовых вариантов ответов.

Ответ:

6. Понятие аномии ввел ...

- а) Э. Дюркгейм;
- б) Т. Парсонс;
- в) Р. Мертон.
- г) П. Сорокин

Ответ:

7. Укажите верное утверждение.

1. Социальный контроль – это:

- а) проверка действий учреждения комиссией граждан;
- б) система социальных санкций, применяемых за акты девиации;
- в) надзор парламента над министерствами;
- г) надзор налоговой инспекции над общественной администрацией.

Ответ:

8. Автор теории мобильности и социальной стратификации :

- а) Г. Зиммель;
- б) Дж. Мид;
- в) П.Сорокин;
- г) М. Вебер.

9. Позитивная девиация- это:

- а) метод для описания межличностных конфликтов;
- б) социальная организация активных, позитивно настроенных граждан;
- в) поведение, не вызывающее в основном неодобрение членов общества;
- г) социальная группа традиционного общества.

Ответ:

10. Контроль, осуществляемый через группу сверстников, знакомых, близких и родных, который заранее не планируется и не продумывается, называется:

- а) формальный контроль;
- б) неформальный контроль;
- в) информационный контроль;
- г) полицейский контроль.

Ответ:

11. Люди, не прошедшие социализацию, носят название:

- а) диаспора;
- б) этническое меньшинство;
- в) персона нон грата;
- г) ферральные.

Ответ:

12. В социологическом смысле гражданское общество

- а) появилось раньше государства;
- б) появилось позже государства;
- в) появилось одновременно с государством
- г) тождественно государству.

Ответ:

13. Фактор, который был необходимым условием перехода от традиционного общества к индустриальному, – это:

- а) социалистическая революция;
- б) информационная революция;
- в) промышленная революция;
- г) социальная революция.

Ответ:

14. Совокупность ролей и статусов, предназначенных для удовлетворения определенных социальных потребностей, – это:

- а) социальный институт;
- б) социальная группа;
- в) социальная общность;
- г) социальная организация.

Ответ:

15. Социальная группа, возникшая в постиндустриальном обществе, называется:

- а) сословием;
- б) элитой;
- в) когнитариатом;
- г) классом.

Ответ:

16. Квазигруппы - это:

- а) социальные общности с малым количеством членов;
- б) спонтанное образование с краковременным взаимодействием;
- в) группа, с которой индивид соотносит себя как с эталоном;
- г) группа, в которой функции ее членов слабо дифференцированы и взаимозаменяемы.

Ответ:

17. Автором теории «зеркального Я» является:

- а) Дж. Мид;
- б) Ч. Кули;

г) Э. Дюркгейм.

Ответ:

18. Понятие «стратификация» обозначает:

- а) объединение;
- б) расслоение;
- в) перемещение;
- г) включение в сообщество

Ответ:

19. Положение в обществе, которое добивается индивид-это

- а) личный статус;
- б) достигнутый статус;
- в) предписанный статус;
- г) включенный статус

Ответ:

20. Автор теории мировой системы:

- а) К. Маркс;
- б) З. Бжезинский;
- в) П. Штомпка;
- г) И. Валлерстайн.

Ответ:

21. Человек, разделяющий те же культурные образцы, что и большинство членов данного общества :

- а) девиантная личность;
- б) маргинальная личность;
- в) модальная личность;
- г) базисная личность

Ответ:

22. Аккультурация, – это:

- а) культурное развитие;
- б) усвоение индивидуумом ценностей другой культуры;
- в) воспитание ребенка и привитие ему культурных навыков;
- г) отказ от принятия культуры другой группы.

Ответ:

Для текущего контроля успеваемости разработан комплект оценочных заданий (комплект представлен в фонде оценочных средств)

6.2. Темы письменных работ

По данной дисциплине выполнение курсовых работ и рефератов учебным планом не

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

ситуационные задачи;
устный опрос (теоретические вопросы для разбора);
тест для текущего контроля знаний;
тест для промежуточного контроля знаний

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гунибский М. Ш., Демина Л. А., Ковалкин В. С., Ксенофонтов В. Н., Огородников А. Ю., Пржиленский В. И., Демина Л. А.	Социология: учеб. пособие для бакалавров	М.: Проспект, 2013

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кравченко А. И.	Социология: учебник для бакалавров	М.: Проспект, 2013
Л2.2	Самыгин С. И., Верещагина А. В., Тумайкин И. В.	Социология: учеб. пособие для бакалавров	М.: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2014

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дьякович М. П.	Учебно-методическое пособие по курсу "Социология" для студ. инженерных спец.	Ангарск: АГТА, 2004

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ельникова, Г. А. Социология : учеб. пособие / Г.А. Ельникова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 181 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
Э2	Волков, Ю. Г. Социология : учебник/ Ю.Г. Волков. — 5-е изд., перераб. и доп.- М. : Альфа-М : И НФРА-М, 2019. — 512 с.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебная аудитория № 2 амф для всех видов занятий
8.2	Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.3	Специализированная мебель на 80 посадочных мест:
8.4	Доска (меловая) – 1 шт.
8.5	Стол преподавателя – 1 шт.
8.6	Стул для преподавателя – 1 шт.

8.7	Кафедра – 1 шт.
8.8	Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education [сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]; Kaspersky Security Cloud Free [Бесплатная проприетарная лицензия]; Microsoft Office Pro+Dev SL [государственный контракт № 442019 от 24.05.2019]
8.9	Аудитории для самостоятельной работы:
8.10	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.11	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.12	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо ознакомиться с учебно-методическими материалами по дисциплине (рабочая программа, фонды оценочных средств и др.); посещать аудиторные занятия, выполнять самостоятельные работы. Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углублённым рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение.

По мере проведения лекционного курса предусмотрены практические занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки практических навыков.

Практическое занятие предназначается для углубленного изучения «Социологии»; здесь выносятся на обсуждение отдельные вопросы по дисциплине, разбираются ситуационные задачи, проводится тестирование. Проведение практических занятий предполагает закрепление изученного студентами материала с учетом их самостоятельной подготовки и изучения научной и учебной литературы.

Таким образом, самостоятельная работа во время обучения способствует воспитанию у студентов привычки и устойчивых навыков повышения своей профессиональной компетенции, формирует потребность в самообразовании.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф.

« 06 »

07

Н.В. Истомина

2023 г.



Культурология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 34
 самостоятельная 34
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

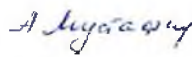
Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кисхи, доц., Панчук Е.Ю. 

Рецензент(ы):

кфи, научный сотрудник научной лаборатории лингво-педагогических исследований ИНЦ СО РАН,

Мустафин А.А. 

Рабочая программа дисциплины

Культурология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов целостного представления о феномене культуры, ее структуре, универсальных и специфических чертах на специализированном и обыденном уровнях.

2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование знания роли культурологии в системе гуманитарных наук; формирование знания структурно-функциональных характеристик культуры, типологии культуры, задач социокультурных институтов; выработка умения успешно оперировать категориями культуры; овладение коммуникативными навыками с учетом межкультурного разнообразия общества; воспитание морально-нравственных ценностей, способности работать в команде с учётом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; формирование навыков самоорганизации и самообразования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.08	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	История России
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.2	Философия
3.2.3	Социология

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать:

Уровень 1	основные понятия и теории культуры
Уровень 2	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур
Уровень 3	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур, основные культурные ценности, знать историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации

Уметь:

Уровень 1	воспринимать культурное разнообразие общества
Уровень 2	быть способным прочесть, понять образ, значение того или иного памятника культуры, воспринимать культурное разнообразие общества
Уровень 3	оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным прочесть, понять образ, значение того или иного памятника культуры, воспринимать культурное разнообразие общества

Владеть:

Уровень 1	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом контексте; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм
Уровень 2	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм, социальных и культурных различий
Уровень 3	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом, философском контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм, социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:

4.1.1	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур, основные культурные ценности, знать историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации.
4.2	Уметь:
4.2.1	оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным самостоятельно оценить, понять, прочесть образ того или иного памятника культуры в целом и архитектуры в частности.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия и анализа информации с учётом толерантного восприятия межкультурного многообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Культурология в системе научного знания						
1.1	Культурология как наука /Тема/						
	Определение, цели, задачи культурологии, понятие культуры. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Современный состав культурологического знания. Актуальные проблемы современной культуры. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э4 Э5	0	
	Связь культурологии с другими науками. /Ср/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Становление культурологии как науки. /Тема/						
	Культурологические методы и подходы. Этапы становления культурологи. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	История культурологических идей. /Ср/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Основные понятия и теории культуры						
2.1	Структура культуры. Цивилизация и культура. /Тема/						
	Структура культуры. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

	Цивилизация и культура. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э4 Э5	0	
	Материальная и духовная культура. /Ср/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Функции культуры в обществе. /Тема/						
	Функции культуры в обществе. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Инкультурация и социализация личности. Культура и природа.	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э4 Э5	0	
	Культурная самоидентичность. Формирование экологического сознания. /Ср/	2	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Языки и символы культуры. /Тема/						
	Языки и символы культуры. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Семиотика и герменевтика. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э5	0	
	Подготовка презентации. /Ср/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Типология культуры						
3.1	Тип, типологизация, типология. Историческая типология культуры /Тема/						
	Тип, типологизация, типология. Основания для типологии культуры. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Историческая типология культуры. Первые цивилизации Древнего мира. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э4 Э5	0	
	Учение о четырех царствах: культура каменного, медного, бронзового, железного века. /Ср/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.2	Формационная и цивилизационная типологии культуры /Тема/						
	Понятия: культура, формация, цивилизация. Формационный подход К. Маркса. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Теория культурно-исторических типов (Н.Я. Данилевский, О. Шпенгелр, А. Тойнби). Специфика русской культуры. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э4 Э5	0	
	Типы культуры в зависимости от общественно-экономической формации. /Ср/	2	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Современные типологии культуры /Тема/						
	Типология на основе ведущего средства общения Г. Маклюэна. Традиционные и модернизированные культуры. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Восточная и западная культуры. Античность как зарождение Западной цивилизации. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э4 Э5	0	
	Место России в диалоге Запада и Востока. /Ср/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Мир человека как культура.						
4.1	Мотивы судьбы и смерти в культуре. /Тема/						
	Мотивы судьбы и смерти в работах П. Тиллиха. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Подготовка презентации. /Ср/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Ценности и нормы. /Тема/						
	Классификация культурных сверхсистем П. Сорокина. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

	Культура и этика. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э4 Э5	0	
	Классификация ценностей. Изменение ценностей. /Ср/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Творчество как способ инкультурации. /Тема/						
	Творчество как способ инкультурации. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Подготовка презентации. /Ср/	2	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 5. Контроль.						
5.1	Зачет. /Тема/						
	/Зачёт/	2	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Культурология как наука.
2. Определение, цели, задачи культурологии, понятие культуры.
3. Структура и состав современного культурологического знания. Связь культурологии с другими науками.
4. Этапы становления культурологи.
5. История культурологических идей.
6. Культурологические методы и подходы.
7. Понятие культуры. Уровни культуры.
8. Соотношение понятий цивилизация и культура.
9. Структура культуры. Материальная и духовная культура.
10. Языки и символы культуры.
11. Функции культуры в обществе.
12. Инкультурация и социализация личности. Культурная самоидентичность.
13. Теоретические концепции культуры.
14. Тип, типологизация, типология. Историческая типология культуры.
15. Основания для типологии культуры.
16. Учение о четырех царствах: культура каменного, медного, бронзового, железного века.
17. Формационная и цивилизационная типологии культуры.
18. Понятия: культура, формация, цивилизация. Формационный подход К. Маркса. Типы культуры в зависимости от общественно-экономической формации.
19. Теория культурно-исторических типов Н.Я. Данилевского.
20. Теория культурно-исторических типов О. Шпенгелля.
21. Теория вызовов и ответов А. Тойнби.
22. Современные типологии культуры.
23. Типология на основе ведущего средства общения Г. Маклюэна.
24. Традиционные и модернизированные культуры.

25. Восточная и западная культуры. Место России в диалоге Запада и Востока.
26. Мотивы судьбы и смерти (П.Тиллих).
27. Ценности и нормы.
28. Классификация культурных сверхсистем П. Сорокина.
29. Классификация ценностей. Изменение ценностей.
30. Творчество как способ инкультурации.

6.2. Темы письменных работ

1. Образ природы в античной культуре.
2. Природа в культуре Возрождения.
3. Гармония человека и природной среды.
4. Образы природы в искусстве романтизма.
5. Единство природного и божественного начала – основные идеи пантеизма.
6. Природа и искусство Японии.
7. Возникновение герменевтики.
8. Рыцарская геральдика.
9. Фетишизм как явление современности.
10. Невербальный язык культуры.
11. Традиция как ведущий элемент культуры.
12. Культурные нормы и ценности.
13. Традиции и новаторство в культуре.
14. Этика межкультурных коммуникаций.
15. Этика профессиональных отношений.
16. Античная этика и эстетика.
17. Зиккураты в Месопотамии.
18. Возникновение шумерской письменности.
19. Культура Древних Хеттов.
20. Месопотамия: функции государства.
21. Быт и нравы в Месопотамии.
22. Поэзия Древнего Египта.
23. Этнический костюм египтян.
24. Секреты пирамид.
25. Египетская религия.
26. Функции государства в Египте.
27. Олимпийские игры в культуре Древней Греции.
28. Религия древних греков.
29. Греческая поэтика. Мировое значение «Илиады» и «Одиссеи».
30. Система образования и воспитания. Академия. Ликей.
31. Строительство Парфенона.
32. Античный театр. Еврипид. Софокл. Аристофан Эсхил.
33. Личность Александра Македонского.
34. Древний Рим: эпоха, быт, костюм.
35. Первоначальное христианство и латинская античная культура.
36. Ораторское искусство в Древнем Риме. Цицерон.
37. Художественная культура латинской античности и ее особенности.
38. Римская архитектура.
39. Гуманитарные знания в римской культуре. Сенека. Тертуллиан. Ветру вий.
40. Римские Императоры.
41. Культурное наследие Византии в Древней Руси.
42. Люди и нравы Древней Руси.
43. Художественные открытия А. Рублева.
44. Женщины Древней Руси.
45. Первые каменные храмы Киевской Руси.
46. Русское деревянное зодчество.

48. Искусство строгановских мастеров конца XVI — начала XVII вв.
49. Музыка XVIII века. Начало оперы в России.
50. Строительство и архитектурные особенности Петербурга.
51. Модерн в русской архитектуре.
52. Возникновение русского театра.
53. Пушкин как феномен русской культуры.
54. «Русская идея» как культурно-философская проблема.
55. «Серебряный век» русского искусства.
56. Научные достижения в России XX века.
57. Роль интернета в формировании личности и общества.
58. Глобальные проблемы современности и культура.
59. Концепция «постиндустриального общества» (Д. Белл).
60. Понятие «информационного общества» (И. Масуда).
61. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Презентация, тест, контрольная работа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кравченко А. И.	Культурология: учебник	М.: Проспект, 2015

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Садохин А. П.	Культурология: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2012
Л2.2	Немировская Л. З.	Культурология: курс лекций	М.: Проспект, 2017

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Трахтенберг О. Л.	Культурология: метод. указания по изучению курса для студентов заочной формы обучения квалификации "бакалавр"	Ангарск: АГТА, 2013
Л3.2	Истомина О. Б.	Культурология: учеб.-метод. пособие для студентов квалификации "бакалавр"	Ангарск: АГТА, 2014

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Дружинина И. А. Культурология (для технических вузов) : учебное пособие / И.А. Дружинина, Т.Т. Сиразеева. - М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. : ил. + доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znaniy.com]. - (Бакалавриат). - ISBN 978- 5-98281-386-2. - Текст : электронный. URL: https://znaniy.com/catalog/product/1002657		
Э2	Попова Т. В. Основы культурологии : учеб. пособие / Т.В. Попова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 263 с. - ISBN 978-5-16-107905-8. - Текст : электронный. URL: https://znaniy.com/catalog/product/1034851 .		
Э3	Попова Т. В. Культурология : учебное пособие / Т. В. Попова. - Москва : ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0604-0. - Текст : электронный. URL: https://znaniy.com/catalog/product/ .		

Э4	Малюга, Ю. Я. Культурология : учебное пособие / Ю.Я. Малюга. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 333 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004270-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1052219
Э5	Багновская, Н. М. Культурология : учебник / Н. М. Багновская. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 418 с. - ISBN 978-5-394-00963-1. - Текст : электронный. - URL:
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.4	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория № 110 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Проектор ACER S5200 – 1 шт.
8.4	Экран – 1 шт.
8.5	Мобильный ПК Acer – 1 шт.
8.6	Специализированная мебель:
8.7	Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.
8.8	Стул преподавателя – 1 шт.
8.9	Стол преподавателя – 1 шт.
8.10	Комплект мебели №6 – 16 шт.
8.11	Кафедра напольная на металлическом каркасе – 1 шт.
8.12	Аудитории для самостоятельной работы:
8.13	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.14	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.15	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Культурология» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами предусмотренными настоящей рабочей программой.

Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.

Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: культурология в системе научного знания, основные понятия и теории культуры, типология культуры, мир человека как культура. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практике. Для проведения лекционного занятия в выше приведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор).

Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,

дополнительная литература, указанная в списке литературы,

научная литература,

комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,

материалы, расположенные в сети Internet,

материалы, касающиеся международных конференций по вопросам культурологии.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф.
 « 06 » 07



Н.В. Истомина
 2023 г.

Правоведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 34
 самостоятельная 34
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
кэн, доц., Сорокина А.И.



Рецензент(ы):
Юрист, Азюк С.Н.



Рабочая программа дисциплины
Правоведение

разработана в соответствии с ФГОС:

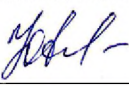
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков в области правовых знаний

2. ЗАДАЧИ

2.1	- выработка у обучающихся концептуальных представлений об особенностях правового регулирования будущей профессиональной деятельности;
2.2	- раскрытие особенности функционирования государства и права в жизни общества и специфику основных правовых систем современности;
2.3	- определение и осмысление значения законности и правопорядка в современном обществе;
2.4	- характеристика основных положений действующей Конституции Российской Федерации;
2.5	- раскрытие особенностей федеративного устройства России и системы органов государственной власти Российской Федерации;
2.6	- анализ специфических черт основных отраслей российского законодательства;
2.7	- выработка навыков поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.09	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Профилактика социально-негативных явлений
3.1.2	Основы Российской государственности
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.2	Производственная практика: преддипломная практика

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Уровень 1	Основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ.
Уровень 2	Состав правоотношений, конституционное устройство РФ.
Уровень 3	Основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав.

Уметь:

Уровень 1	Использовать основные юридические термины и понятия.
Уровень 2	Выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач.
Уровень 3	Использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности.

Владеть:

Уровень 1	Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации.
Уровень 2	Навыками работы с нормативными правовыми актами.

Уровень 3	Навыками применения полученных знаний в своей практической деятельности.
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Основные термины и законодательство, регулирующее понятие коррупции в РФ.
Уровень 2	Законодательство, регулирующее антикоррупционную политику в РФ.
Уровень 3	Степень ответственности за коррупционное поведение в РФ.
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять поиск необходимых нормативных документов.
Уровень 2	Выявлять ситуации с признаками коррупции.
Уровень 3	Определять меры ответственности за коррупционное поведение.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска нормативной базы по коррупции в РФ.
Уровень 2	Навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия коррупции в РФ.
Уровень 3	Навыками принятия правомерных решений при возникновении коррупционных ситуаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ;
4.1.2	- основные термины и законодательство, регулирующее понятие коррупции в РФ;
4.1.3	- состав правоотношений, конституционное устройство РФ;
4.1.4	- законодательство, регулирующее антикоррупционную политику в РФ;
4.1.5	- основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав;
4.1.6	- степень ответственности за коррупционное поведение в РФ;
4.1.7	- нормы и правила своей профессиональной деятельности;
4.1.8	- социальные факторы, оказывающие влияние на жизнедеятельность;
4.1.9	- влияние экономических и экологических факторов на профессиональную деятельность.
4.2	Уметь:
4.2.1	- использовать основные юридические термины и понятия;
4.2.2	- осуществлять поиск необходимых нормативных документов;
4.2.3	- выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач;
4.2.4	- выявлять ситуации с признаками коррупции;
4.2.5	- использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности;
4.2.6	- определять меры ответственности за коррупционное поведение;
4.2.7	- соблюдать нормы и правила, установленные уполномоченными органами государственной власти при решении задач профессиональной деятельности;
4.2.8	- учитывать при принятии управленческих решений экономические и социальные факторы, оказывающие влияние на жизнедеятельность;
4.2.9	- определять основные экологические показатели состояния производственной среды.
4.3	Владеть:

4.3.1	- навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации;
4.3.2	- навыками работы со справочными правовыми системами для поиска нормативной базы по коррупции в РФ;
4.3.3	- навыками работы с нормативными правовыми актами;
4.3.4	- навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия коррупции в РФ;
4.3.5	- навыками применения полученных правовых знаний в своей практической деятельности;
4.3.6	- навыками принятия правомерных решений при возникновении коррупционных ситуаций;
4.3.7	- навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом ограничений;
4.3.8	- способностью выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности;
4.3.9	- навыками интерпретации основных экономических и экологические показатели.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы государства и права						
1.1	Основы теории государства /Тема/						
	Понятие и признаки государства. Теории возникновения государства. Типы и формы государственного устройства и правления. Политический (государственный) режим. Государственное общество. Правовое государство. /Лек/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Заслушивание докладов по теме и их обсуждение, написание эссе, проведение тестирование /Пр/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/	7	3	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Основы теории права /Тема/						

	Понятие, признаки и сущность права. Принципы и функции права. Понятие, виды и структура нормы права. Основные правовые системы современности. Система российского права. Источники права. Закон и подзаконные акты. Понятие и виды нормативных актов. Правовые отношения, правонарушения и юридическая ответственность. /Лек/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Заслушивание докладов по теме и их обсуждение, написание эссе, проведение тестирования /Пр/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/	7	3	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Основные отрасли российского права						
2.1	Конституционно-правовые основы РФ. /Тема/						

	Понятие, предмет и метод конституционного права России. Конституция РФ: сущность и структура. Основы конституционного строя РФ. Конституционно - правовой статус личности в РФ. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти РФ и их полномочия. Органы исполнительной власти: понятие, правовой статус, виды. Понятие государственного управления. Местное самоуправление: понятие, конституционные основы организации, полномочия и ответственность. Избирательная система РФ. /Лек/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Выступление с докладами по теме и их обсуждение, проведение тестирования /Пр/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/	7	3	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Основы гражданского права РФ. /Тема/						

	Гражданское право в правовой системе РФ: понятие, источники, предмет, метод. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданских правоотношений. Правоспособность. Дееспособность и ее виды. Физические и юридические лица. Публичные образования. Объекты гражданских правоотношений. Вещи и имущественные права. Гражданско-правовой договор. Гражданско-правовые обязательства. Наследственное право. /Лек/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Работа с нормативно-правовым источником (Гражданским кодексом РФ), выступление с докладами и их обсуждение, разбор ситуационных задач, проведение тестирования /Пр/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) решение ситуационных задач подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/	7	6	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Основы административного права РФ. /Тема/						

	Предмет, метод административного права. Источники административного права. Субъекты административного права. Понятие и виды правовых актов в сфере государственного управления. Характеристика состава административного правонарушения как основания применения мер ответственности. Понятие, виды административных взысканий. Понятие и основные черты административной ответственности. /Лек/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	выступление с докладами и их обсуждение, разбор ситуационных задач, проведение тестирования /Пр/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) решение ситуационных задач подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/	7	5	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Основы уголовного права РФ /Тема/						

	Понятие, предмет, принципы и источники уголовного права. Признаки преступления и характеристика элементов состава преступления. Уголовно-правовая ответственность и уголовное наказание. Противодействие коррупции. Противодействие терроризму и экстремизму. Ответственность за террористические действия, за распространение заведомо ложных сведений об акте терроризма. Борьба с распространением наркотиков /Лек/	7	2	УК-2 УК-11	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	выступление с докладами и их обсуждение, разбор ситуационных задач, проведение тестирования /Пр/	7	2	УК-2 УК-11	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) решение ситуационных задач подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/	7	5	УК-2 УК-11	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Общие положения трудового права РФ. /Тема/						
	Понятие, принципы, источники, субъекты права. Трудовой договор: значение и содержание. Рабочее время, время отдыха, оплата труда. /Лек/	7	2	УК-2 УК-11	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Разбор ситуационных задач, работа в парах - заполнение трудового договора (создание ситуации: работодатель-работник) /Пр/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	решение ситуационных задач /Ср/	7	3	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Порядок рассмотрения трудовых споров. /Лек/	7	2	УК-2 УК-11	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Выступление с докладами по теме и их обсуждение, проведение тестирования. /Пр/	7	2	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	подготовка к тестированию (изучение учебного материала по теме) подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/	7	3	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Основы экологического права РФ /Тема/						
	Понятие экологического права. Экологическое законодательство. Нормирование в сфере охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением. /Лек/	7	1	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Выступление с докладами по теме и их обсуждение, разбор ситуационных задач /Пр/	7	1	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	решение ситуационных задач подготовка докладов (докладов с презентацией) /Ср/	7	3	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Контроль						
3.1	Контроль /Тема/						

	/Зачёт/	7	4	УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

6.2. Темы письменных работ

По данной дисциплине выполнение курсовых работ и рефератов учебным планом не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

тесты, итоговое тестирование
доклад (доклад с презентацией),
ситуационные задачи,
задание по работе с нормативно-правовым источником

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Юкша Я. А.	Правоведение: учебник	М.: РИОР; ИНФРА-М, 2016

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Смоленский М. Б.	Правоведение: учебник	М.: КНОРУС, 2013
Л2.2	Алексеев В. А., Булаков О. Н., Зыкова И. В., Косаренко Н. Н.	Правоведение: учебник	М.: КНОРУС, 2014

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сорокина А. И.	Практикум по дисциплине "Правоведение": учеб. пособие для обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата всех форм обучения	Ангарск: АНГТУ, 2016

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Правоведение : учебник / под общ. ред. С.В. Корнаковой, Е.В. Чигриной. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 428 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017162-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1816810
Э2	Правоведение : учебное пособие / под ред. М. П. Беляева. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 444 с. - ISBN 978-5-394-04672-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1926421

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]

7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория № 2 амф для всех видов занятий
8.2	Технические средства: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.3	Специализированная мебель на 80 посадочных мест:
8.4	Доска (меловая) – 1 шт.
8.5	Стол преподавателя – 1 шт.
8.6	Стул для преподавателя – 1 шт.
8.7	Кафедра – 1 шт.
8.8	Аудитории для самостоятельной работы:
8.9	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.10	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.11	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо ознакомиться с учебно-методическими материалами по дисциплине (рабочая программа, фонды оценочных средств и др.); посещать аудиторские занятия, выполнять практические и самостоятельные работы. Материалы рабочей программы дают возможность обучающемуся акцентировать свое внимание на наиболее важных проблемах процесса обучения. Теоретический материал для студентов преподносится в форме лекций, целью которых является получение студентами систематизированных знаний по основным вопросам курса. Материал в лекции отражает последние изменения правового регулирования, содержит сведения, поясняющие положения различных отраслей права. На лекциях используется презентационный материал. При преподавании дисциплины используются преимущественно следующие типы лекционных занятий: традиционные лекции, ориентированные на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию; лекции – визуализации, представляющие собой визуальную форму подачи лекционного материала техническими средствами обучения.

Практическое занятие предназначается для углубленного изучения дисциплины; здесь применяются выступления студентов с докладами, прорабатываются отдельные нормативно-правовые источники, проводится тестирование, разбираются отдельные ситуации. Проведение практических занятий предполагает закрепление изученного студентами материала с учетом их самостоятельной подготовки и изучения научной и учебной литературы, нормативно-правового материала. Таким образом, самостоятельная работа во время обучения способствует формированию устойчивых навыков повышения своей профессиональной компетенции, формирует потребность в самообразовании. На самостоятельное изучение выносятся вопросы, эффективное освоение которых возможно на базе уже имеющихся у студента сведений правового и общетеоретического характера.

Формами текущего контроля являются: тестирование, доклады (доклад с презентацией), работа с нормативно-правовыми источниками, решение ситуационных задач. Промежуточный контроль в форме зачета в виде тестирования.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф.

« 06 »

07

Н.В. Истомина

2023 г.



Управление персоналом
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 34
 самостоятельная 34
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кисхи, доц., Панчук Е.Ю.



Рецензент(ы):

Начальник отдела кадров филиала «Иркутское
районное нефтепроводное управление» ООО
«Транснефть-Восток», Бегунова Е.В.



« Рабочая программа дисциплины

Управление персоналом

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение знаний по управлению человеческими ресурсами, представлений о современных технологиях управления персоналом, усвоение общих принципов разработки стратегии управления человеческими ресурсами организаций, формирование способности планировать и осуществлять мероприятия, использовать основные теории мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач, выполнять аудит человеческих ресурсов, оценивать состояние организационной культуры.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение современных принципов, методов, технологий управления персоналом; приобретение знаний о методах построения, о функциях и способах оценки эффективности системы управления персоналом организации; рассмотрение основных теорий мотивации, лидерства и власти; изучение современных технологий отбора, найма, адаптации, оценки персонала организации; приобретение знаний процессов групповой динамики и принципов формирования команды; выполнение проектирования организационной структуры, распределения полномочий и ответственности на основе их делегирования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.10	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Профилактика социально-негативных явлений
3.1.2	Социология
3.1.3	Экономика
3.1.4	Культурология
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности
3.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.4	Производственная практика: преддипломная практика

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знать:

Уровень 1	содержание понятий: группа, команда, организация, организационная (корпоративная) культура; стратегические цели и принципы управления персоналом
Уровень 2	содержание понятий: группа, команда, организация, организационная (корпоративная) культура; стратегические цели и принципы управления персоналом; основные функции управления персоналом; модель мотивации, современные теории мотивации,
Уровень 3	содержание понятий: группа, команда, организация, организационная (корпоративная) культура; стратегические цели и принципы управления персоналом; основные функции управления персоналом; модель мотивации, современные теории мотивации, их авторов; объект, показатели, этапы и методы оценки человеческих ресурсов

Уметь:

Уровень 1	определять уровень развития коллектива; работать в коллективе
Уровень 2	применять полученные знания в разработке стратегии и планировании управления человеческими ресурсами организаций, определять уровень развития коллектива; работать в коллективе

Уровень 3	применять полученные знания в разработке стратегии и планировании управления человеческими ресурсами организаций, анализировать мотивационный процесс в конкретных случаях; определять уровень развития коллектива; работать в коллективе
Владеть:	
Уровень 1	основными методами и приемами планировании работы с персоналом
Уровень 2	основными методами и приемами планировании работы с персоналом; навыком подбора адекватных средств мотивации и стимулирования персонала
Уровень 3	основными методами и приемами планировании работы с персоналом; навыком подбора адекватных средств мотивации и стимулирования персонала; навыком эффективной организации командной работы; современными технологиями управления персоналом

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	стратегические цели и принципы управления персоналом; основные функции управления персоналом; модель мотивации, современные теории мотивации, их авторов; объект, показатели, этапы и методы оценки человеческих ресурсов; содержание понятия «организационная (корпоративная) культура», формальные и неформальные элементы культуры организации, характеристики высокоразвитой корпоративной культуры
4.2	Уметь:
4.2.1	применять полученные знания в разработке стратегии и планировании управления человеческими ресурсами организаций, анализировать мотивационный процесс в конкретных случаях; определять уровень развития коллектива; работать в коллективе.
4.3	Владеть:
4.3.1	основными методами и приемами планировании работы с персоналом; навыком подбора адекватных средств мотивации и стимулирования персонала; навыком эффективной организации командной работы; современными технологиями управления персоналом.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Управление человеческими ресурсами на современном этапе						
1.1	Стратегические цели и принципы управления человеческими ресурсами (УЧР). УЧР и воздействие внешних факторов. Человеческие ресурсы, персонал, кадры. /Тема/						
	Стратегические цели и принципы управления человеческими ресурсами (УЧР). Человеческие ресурсы, персонал, кадры. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Трудовые ресурсы и проблема занятости. УЧР и воздействие внешних факторов. /Ср/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	

1.2	Современные тенденции УЧР. /Тема/						
	Современные тенденции УЧР. Социо-техническое конструирование. Корпоративная культура. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Современные тенденции УЧР. Технократизм. /Ср/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. Методология управления человеческими ресурсами.						
2.1	Кадровая стратегия и кадровая политика. Планирование работы с персоналом в организации. /Тема/						
	Кадровая стратегия и кадровая политика. Планирование работы с персоналом в организации. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Деловая игра "Формирование коллектива". /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Элементы системы управления персоналом (УП) и их функции /Тема/						
	Оргструктура управления персоналом организации. Функциональное разделение труда в аппарате управления организацией. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	

	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Принципы построения и развития системы УП. Методы управления персоналом. /Тема/						
	Принципы построения и развития системы УП. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Методы управления персоналом. Стили руководства. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3. Основные функции системы управления персоналом организации						
3.1	Маркетинг персонала /Тема/						
	Понятие маркетинга персонала. Этапы маркетинга персонала. Определение потребности в персонале. Источники привлечения персонала. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 ЭЗ	0	
	Деловая игра "Стиль работы руководителя". /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 ЭЗ	0	

3.2	Наем, отбор и прием персонала /Тема/						
	Отбор персонала, предварительные сведения. Анализ содержания и требований работы. Источники найма персонала. Привлечение ЧР в США и Японии. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 ЭЗ	0	
	Методы отбора персонала. Отборочное собеседование. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 ЭЗ	0	
	Анализ возможностей адаптации зарубежного опыта в УП. /Пр/	6	1		Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2	0	
	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 ЭЗ	0	
3.3	Деловая оценка персонала /Тема/						
	Задачи и виды деловой оценки. Показатели деловой оценки. Методы деловой оценки. Этапы деловой оценки персонала. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Деловая игра "Комплектование кадров с учетом корпоративной культуры". /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Профориентация и трудовая адаптация персонала /Тема/						

	Понятие профорientации, ее формы. Направления и аспекты адаптации. Управление нововведениями. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Конфликты в организации. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
3.5	Трудовая мотивация персонала. /Тема/						
	Понятие мотивации и мотива. Простая модель мотивации. Традиционные и современные теории мотивации. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Деловая игра "Мотивация персонала". /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2	0	
3.6	Организация системы обучения персонала. /Тема/						
	Модель обучения, требования к процессу обучения. Определение потребностей в обучении. Учебные планы и программы, методы обучения. Оценка результатов обучения. /Лек/	6	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2	0	

	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2	0	
3.7	Управление деловой карьерой персонала. Рациональное использование персонала /Тема/						
	Понятие и этапы карьеры. Управление деловой карьерой. Принципы рационального использования персонала. Понятие высвобождения персонала. Виды увольнений. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Изучение основной и дополнительной литературы по теме. /Ср/	6	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Контроль.						
4.1	Зачет. /Тема/						
	Подготовка к зачету. /Зачёт/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Стратегические цели управления человеческими ресурсами
2. Управление человеческими ресурсами и воздействие внешних факторов
3. Человеческие ресурсы, персонал, кадры
4. Трудовые ресурсы и проблема занятости
5. Методология управления персоналом организации
6. Принципы построения системы управления персоналом
7. Методы управления персоналом
8. Концепция управления персоналом
9. Организационная структура системы управления персоналом
10. Кадровое и делопроизводственное обеспечение системы управления персоналом
11. Информационное и техническое обеспечение системы управления персоналом

12. Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом
13. Планирование работы с персоналом в организации
14. Оперативный план работы с персоналом
15. Маркетинг персонала
16. Определение потребности в персонале
17. Планирование человеческих ресурсов в США
18. Планирование и анализ показателей по труду, расходов на персонал
19. Нормирование и учет численности персонала
20. Отбор персонала, предварительные сведения
21. Анализ содержания и требований работы
22. Источники найма персонала
23. Методы отбора персонала. Отборочное собеседование
24. Привлечение человеческих ресурсов в США и Японии
25. Виды деловой оценки персонала
26. Показатели деловой оценки персонала
27. Методы деловой оценки персонала
28. Определение профориентации, ее формы
29. Направления и аспекты адаптации
30. Условия успешной адаптации
31. Управление нововведениями в организации
32. Принципы рационального использования персонала
33. Внутриорганизационные трудовые перемещения
34. Профессиографический анализ работника
35. Модель обучения персонала, требования к процессу обучения
36. Определение потребностей в обучении персонала
37. Учебные планы и программы, методы обучения персонала
38. Оценка результатов обучения персонала
39. Понятие и этапы карьеры
40. Управление деловой карьерой
41. Управление служебно-профессиональным продвижением персонала
42. Понятие высвобождения персонала. Виды увольнений
43. Увольнение по инициативе администрации
44. Увольнение по инициативе работника
45. Выход на пенсию
46. Оценка результативности деятельности руководителей и специалистов управления
47. Оценка деятельности подразделений управления персоналом
48. Оценка экономической эффективности проектов совершенствования управления персоналом
49. Организационное поведение, его субъекты. Действие, деятельность, по-ведение
50. Поведение личности в группах
51. Мотивация трудового поведения. Простая модель мотивации
52. Содержательные теории мотивации трудового поведения
53. Процессуальные теории мотивации трудового поведения

6.2. Темы письменных работ

Тема 1. Управление человеческими ресурсами на современном этапе

Вариант 1

Задание 1. Стратегические цели управления человеческими ресурсами (УЧР). Принципы УЧР.

Задание 2. Методы УЧР. Партисипативное управление.

Задание 3. Понятия человеческие (трудовые) ресурсы, экономически активное население, экономически неактивное население.

Вариант 2

Задание 1. Человеческие ресурсы, персонал, кадры. Структура кадров.

Задание 2. Социотехническое конструирование, сравнительная характеристика традиционной и социотехнической систем.

Задание 3. Безработица и ее виды.

Вариант 3.

Задание 1. Численность кадров. Оборот кадров и его структура. Должность, профессия, специальность, квалификация.

Задание 2. Корпоративная культура: понятие, характеристики, элементы, этапы формирования.

Задание 3. Уровень безработицы, его взаимосвязь с валовым национальным продуктом.

Тема 2. Методология управления человеческими ресурсами**Вариант 1**

Задание 1. Понятие кадровой политики. Типы кадровой политики.

Задание 2. Экономическая эффективность системы управления персоналом, ее показатели.

Задание 3. Принципы построения системы управления персоналом (УП) организации.

Вариант 2

Задание 1. Элементы системы УП и их функции

Задание 2. Объекты, субъекты, показатели оценки эффективности.

Задание 3. Принципы развития (совершенствования) системы управления персоналом организации.

Вариант 3.

Задание 1. Социальная эффективность деятельности системы управления персоналом, ее показатели.

Задание 2. Формирование кадровой политики организации. Оперативный план работы с персоналом.

Задание 3. Концепция УП. Особенности системы УП В России и за рубежом.

Тема 3. Основные функции системы управления персоналом организации (1 часть)**Вариант 1**

Задание 1. Понятие маркетинга персонала. Этапы маркетинга персонала.

Задание 2. Анализ содержания и требований работы.

Задание 3. Задачи и виды деловой оценки.

Вариант 2

Задание 1. Анализ факторов, влияющих на направления маркетинга персонала.

Задание 2. Методы отбора персонала.

Задание 3. Показатели деловой оценки. Методы деловой оценки.

Вариант 3.

Задание 1. Анализ источников привлечения персонала.

Задание 2. Отборочное собеседование: правила проведения, основные ошибки интервьюера.

Задание 3. Этапы деловой оценки персонала.

Тема 3. Основные функции системы управления персоналом организации (2 часть)**1 вариант**

Задание 1. Определение профориентации, ее формы.

Задание 2. Понятие мотивации и мотива. Простая модель мотивации.

Задание 3. Модель обучения персонала. Определение потребностей в обучении. Оценка результатов обучения.

Задание 4. Понятие и этапы карьеры. Управление деловой карьерой.

2 вариант

Задание 1. Направления и аспекты адаптации.

Задание 2. Содержательные теории мотивации.

Задание 3. Учебные планы и программы, методы обучения.

Задание 4. Принципы рационального использования персонала. Внутриорганизационные трудовые перемещения.

3 вариант

Задание 1. Условия успешной адаптации. Технология управления адаптацией.

Задание 2. Процессуальные теории мотивации.

Задание 3. Описание процесса коучинга. Техника «3-Д» и методика GROW. Преимущества коучинга.

Задание 4. Понятие высвобождения персонала. Виды увольнений.

6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Тест, контрольная работа, деловая и/или ролевая игра.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дейнека А. В.	Управление персоналом: учебник	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013
Л1.2	Тебекин А. В.	Управление персоналом: учебник	М.: КНОРУС, 2013
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Маслова В. М.	Управление персоналом: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012
Л2.2	Кафидов В. В.	Управление человеческими ресурсами: учебное пособие. Стандарт третьего поколения	СПб.: Питер, 2012
Л2.3	Маслова В. М.	Управление персоналом: толковый словарь	М.: Дашков и К, 2020
Л2.4	Семенова В. В., Кошель И. С., Мазур В. В.	Управление персоналом: основные технологии. Практикум: учебное пособие для бакалавров	М.: Дашков и К, 2019
Л2.5	Михайлина Г. И.	Управление персоналом: учебное пособие	М.: Дашков и К, 2020
Л2.6		Трудовой кодекс Российской Федерации	М.: Проспект, 2019
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Панчук Е. Ю.	Управление человеческими ресурсами: практикум для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 080200 "Менеджмент"	Ангарск: АГТА, 2014
Л3.2	Панчук Е. Ю.	Управление персоналом: учебное пособие к самостоятельной работе для технических направлений подготовки бакалавриата	Ангарск: АнгТУ, 2020
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Сотникова С. И. Управление персоналом: деловая карьера: Учебное пособие/С.И.Сотникова, 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 328 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-369-01455-4. - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/501180 .		
Э2	Управление персоналом организации: технологии управления развитием персонала: учебник / О.К. Минева, И.Н. Ахунжанова, Т.А. Мордасова [и др.]; под ред. О.К. Миневой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/18830 . - ISBN 978-5-16-011743-0. - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1003546 .		
Э3	Дуракова И. Б. Управление персоналом: отбор и найм. Исследование зарубежного опыта: монография / И.Б. Дуракова. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-16-105732-2. - Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/899756 .		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.4	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	КонсультантПлюс
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znaniy

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов: технические средства обучения: проектор SANYO – 1 шт.; интерактивная доска IQ BOARD PS S080 – 1 шт.; ноутбук DEL VOSTRO A 860 – 1 шт.; специализированная мебель: доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; парта ученическая – 24 шт.; скамья – 24 шт. Ауд. 326: технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный – 20 шт.; скамья студенческая двухместная – 20 шт.
8.2	Аудитории для самостоятельной работы: Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер. Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Абонемент учебной литературы: каталог учебно- методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Управление персоналом» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами предусмотренными настоящей рабочей программой.

Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.

Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: управление человеческими ресурсами на современном этапе; система управления человеческими ресурсами организации; методология управления человеческими ресурсами; основные функции системы управления персоналом организации.

Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на

практики. Для проведения лекционного занятия в выше приведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор).

Основной целью практических занятий является обучение основным навыкам и приемам изучения свойств личности, а так же контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов. Практические занятия проходят по следующим формам: традиционная, деловая игра, мозговой штурм. Используются технические средства преподавания.

Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях.

Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,
дополнительная литература, указанная в списке литературы,
научная литература, не указанная в списке литературы,
комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,
материалы, расположенные в сети Internet,
материалы, касающиеся международных конференций по вопросам управления человеческими ресурсами.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,

д.х.н., проф.

« 06 »

07

Н.В. Истомина

2023 г.



Психология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 34
 самостоятельная 34
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кпсхн, доц., Панчук Е.Ю. 

Рецензент(ы):

кпсхн, доцент кафедры социологии и психологии ФГБОУ ВО "Байкальский государственный университет", Воронцова Е.Г. 

Рабочая программа дисциплины
Психология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление с основными закономерностями психологической науки, их применением в профессиональной деятельности; формирование способности к самоорганизации и самообразованию на основе знания особенностей психики человека.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучение закономерностей формирования и развития психики человека;
2.2	изучение основных этапов психологии, содержания основных теоретических концепций и направлений психологии;
2.3	рассмотрение основных форм проявления психики;
2.4	приобретение знаний процессов групповой динамики;
2.5	овладение основными методами исследования свойств личности;
2.6	воспитание гуманистических и интеллектуальных нравственных ценностей.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.11	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Управление персоналом
3.1.2	Социология
3.1.3	Философия
3.1.4	Культурология
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.3	Производственная практика: преддипломная практика

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

Уровень 1	принципы, формы и методы организации личного труда.
Уровень 2	принципы, формы и методы организации личного труда; приемы анализа сильных и слабых сторон личности; приемы постановки целей и планирования личного развития.
Уровень 3	принципы, формы и методы организации личного труда; приемы анализа сильных и слабых сторон личности; приемы постановки целей и планирования личного развития; приемы профилактики и преодоления стресса.

Уметь:

Уровень 1	правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.
Уровень 2	пользоваться основными методами психодиагностики; правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.
Уровень 3	пользоваться основными методами психодиагностики; составлять психологическую характеристику личности; правильно выбирать и формулировать профессиональные и

	личные цели; планировать мероприятия для достижения поставленных целей; применять полученные знания в профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения.
Уровень 2	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области диагностики качеств личности; способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения; приемами долго-, средне- и краткосрочного планирования.
Уровень 3	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области диагностики качеств личности; способностью к постановке цели саморазвития и самообразования, выбору путей её достижения; приемами долго-, средне- и краткосрочного планирования; методами и приемами профилактики и преодоления стресса, навыками самоорганизации.
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
Знать:	
Уровень 1	основные ограничения здоровья, требующие особого подхода в обучении
Уровень 2	психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью
Уровень 3	психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, механизмы компенсации ограничений
Уметь:	
Уровень 1	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ
Уровень 2	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях
Уровень 3	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях и вид помощи
Владеть:	
Уровень 1	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий
Уровень 2	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний
Уровень 3	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний, навыками оказания помощи студентам с ОВЗ в повседневных ситуациях
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1 Знать:	
4.1.1	основные категории психологии, формы проявления психики человека и их взаимосвязь;
4.1.2	классификацию, стадии развития групп, основные характеристики малой группы;
4.1.3	принципы, формы и методы организации личного труда;
4.1.4	психологические особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, механизмы компенсации ограничений.
4.2 Уметь:	
4.2.1	определять психологическую структуру личности, пользоваться основными методами психодиагностики, составлять психологическую характеристику личности;
4.2.2	правильно выбирать и формулировать профессиональные и личные цели, планировать мероприятия для достижения поставленных целей;
4.2.3	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневных ситуациях и вид помощи.

4.3	Владеть:
4.3.1	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области диагностики качеств личности;
4.3.2	методами и приемами профилактики и преодоления стресса, навыками самоорганизации;
4.3.3	навыками толерантного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектологических знаний.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Предметно-проблемное поле современной психологии. Место психологии в системе наук и социальной практике						
1.1	Предмет психологии и генезис психологического знания /Тема/						
	Предмет и задачи психологии как науки /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Значение психологии в жизни человека. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Генезис психологического знания /Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Научные направления и концепции развития психологического знания /Тема/						
	Концепции развития психологического знания /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Основные направления в психологии. /Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Методы исследования в психологии /Тема/						

	Классификация методов исследования в психологии /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Решение задач. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Психодиагностические методы. /Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Отрасли психологии. Классификация наук академика А.Кедрова /Тема/						
	Современное состояние психологии, место в системе наук. /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Отрасли психологии. /Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Структура психики и ее развитие						
2.1	Развитие психики в онто- и филогенезе. Структура психики /Тема/						
	Психика: понятие, структура, функции. /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Развитие психики в онто- и филогенезе. /Пр/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Сознание и бессознательное в структуре психики. /Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Психика и организм /Тема/						

	Влияние состояния организма на психику человека. /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Межполушарная асимметрия психических функций. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Конституция тела и характер /Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Психология развивающейся личности						
3.1	Понятие личности в психологии. Теории личности /Тема/						
	Понятие личности. Типологические теории и теории черт. /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Определение свойств личности при помощи тестирования. /Пр/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Теории личности. /Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Психологическая структура личности. Психические состояния /Тема/						
	Биологически и социально обусловленные свойства личности. /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Самооценка психических состояний. /Пр/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Негативные психические состояния, их причины, профилактика, преодоление. /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Психические процессы: познавательные и эмоционально- волевые /Тема/						
	Познавательные процессы. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Определение качеств памяти и внимания. /Пр/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Эмоционально-волевые процессы. /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Психические свойства /Тема/						
	Способности и задатки, знания умения и навыки. Направленность: потребности, мотивы, интересы, мировоззрение. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Темперамент, характер. /Пр/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Типы направленности поведения. /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Психология групп. Общение в группе						
4.1	Классификация групп. Понятие малой группы и коллектива /Тема/						
	Понятие группы. Классификация групп. /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Определение групповых процессов. /Пр/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Понятие коллектива, этапы его развития. /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Психологическая совместимость в группе. Вопросы лидерства и руководства /Тема/						
	Понятие совместимости, ее виды. Срабатываемость. /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Методы определения психологической совместимости. /Пр/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Отличия лидерства и руководства /Ср/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Понятие и сущность общения. Функции и средства общения /Тема/						
	Понятие и сущность общения. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Коммуникативные качества личности. /Пр/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Функции и средства общения. /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Психологическое влияние в процессе общения /Тема/						

	Адресат и инициатор влияния, виды психологического влияния. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Упражнения, тестирование свойств личности. /Пр/	7	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Манипуляция как вид психологического влияния. /Ср/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Контроль.						
5.1	Зачет. /Тема/						
	/Зачёт/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет и задачи психологии как науки.
2. История развития психологического знания.
3. Основные направления в психологии. Место психологии в системе наук.
4. Методы исследования в психологии.
5. Индивид, личность, субъект, индивидуальность.
6. Конституциональные типологии человека.
7. Мозг и психика.
8. Физиология и психика.
9. Понятие личности. Структура личности.
10. Задатки и способности.
11. Основные виды способностей человека
12. Типы и направленность поведения.
13. Определение темперамента. Типы темперамента, их характеристика.
14. Содержание понятия характера. Классификация черт характера
15. Акцентуации характера.
16. Самооценка как основа характера
17. Понятие эмоции. Классификация эмоций
18. Психические состояния
19. Чувственные формы освоения действительности.
20. Рациональные формы освоения действительности.
21. Волевой акт. Волевые качества личности.
22. Определение группы. Классификации групп.
23. Социально-психологическая характеристика групп по уровню их развития.
24. Коллектив, стадии его развития.
25. Лидер и руководитель. Типы лидеров.
26. Теории о происхождении лидерства.
27. Психологическая совместимость в группе.
28. Понятие общения. Функции общения.
29. Взаимное влияние людей в процессе общения.

30. Круг общения. Социальная роль. Статус. Авторитет
31. Типы поведения человека на работе. Обусловленность руководства и подчинения
32. Направленность руководителя.
33. Типичные трудности и техника межличностного общения.
6.2. Темы письменных работ
1. Эмпирическая психология
2. Ассоциативная психология
3. Отечественная научная психология
4. Бихевиоризм
5. Гештальтпсихология
6. Психоанализ
7. XX век
8. Когнитивная психология
9. Гуманистическая психология
10. Отечественная психология в XXI веке
11. Нейропсихология
6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Контрольная работа, презентация, тест.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сластенина В. А., Обухова А. С.	Психология: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013
Л1.2	Столяренко Л. Д., Самыгин С. И., Столяренко В. Е.	Психология для бакалавров-экономистов: учебное пособие	М.: Дашков и К, 2020
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Самыгин С. И., Столяренко Л. Д.	Психология и педагогика: учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2012
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Панчук Е. Ю.	Психология: метод. указ. к самостоятельной работе обучающихся всех направлений подготовки	Ангарск: АнгТУ, 2018
Л3.2	Панчук Е. Ю.	Психология: учебное пособие к проведению практических занятий	Ангарск: АнгТУ, 2020
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Крысько В. Г. Общая психология в схемах и комментариях: учебное пособие / В.Г. Крысько. — 8-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c74ddadb042c6.17397504. - ISBN 978-5-16-014723- 9. - Текст : электронный. URL:		
Э2	Островский Э.В. Основы психологии : учеб. пособие / Э.В. Островский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник ; ИНФРА-М, 2018. - 272 с.- ISBN 978-5-9558-0563-4 (Вузовский учебник) ; ISBN 978-5-16-012791-0 (ИНФРА-М, print) ; ISBN 978-5-16-102421-8 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/858449		

Э3	Караванова Л. Ж. Психология: учебное пособие для бакалавров / Л. Ж. Караванова. — 3-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 264 с. - ISBN 978-5-394-03766-5. - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1091842 .
Э4	Ступницкий В. П. Психология: учебник для бакалавров / В. П. Ступницкий, О. И. Щербакова, В. Е. Степанов. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 516 с. - ISBN 978-5-394-03461-9. - Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1092990
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.4	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.5	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория № 111 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Мультимедиа проектор – 1 шт.
8.4	Экран – 1 шт.
8.5	Монитор преподавателя – 1 шт.
8.6	Системный блок – 1 шт.
8.7	Специализированная мебель:
8.8	Доска (меловая) – 3 шт.
8.9	Стол преподавателя – 1 шт.
8.10	Стол компьютерный – 1 шт.
8.11	Стул преподавателя – 2 шт.
8.12	Стол студенческий двухместный (шт.) – 18 шт
8.13	Скамья студенческая двухместная – 18 шт.
8.14	Лекторская трибуна – 1 шт.
8.15	Аудитории для самостоятельной работы:
8.16	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.

8.17	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д.
8.18	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Психология» студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и семинарских занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами предусмотренными настоящей рабочей программой.

Аудиторные занятия построены в следующем порядке. Вначале изучается теоретический материал, после чего разбирается на практических примерах с последующей самостоятельной домашней работой.

Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по следующим основным вопросам: предмет и задачи психологии как науки, методы психологического исследования, история развития психологического знания; понятие психики, структура психики человека, развитие психики, взаимосвязь психики и организма; понятие личности, структура личности, основные теории личности, свойства личности; понятие группы, классификации социальных групп, общение в группе, лидерство, психологическая совместимость. Лекция построена в следующем порядке. Вначале дается план лекции, далее объясняется теоретический материал, с приведением практических примеров объясняющих их применение на практике. Для проведения лекционного занятия в выше приведенном порядке, используется доска (если нужно - проектор).

Основной целью практических занятий является обучение основным навыкам и приемам изучения свойств личности, а так же контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов. Практические занятия проходят по следующим формам: традиционная, деловая игра, мозговой штурм. Используются технические средства преподавания.

Ряд вопросов дисциплины заслушиваются на семинарских занятиях в качестве сообщений, подготовленных студентами, с последующим обсуждением всей группой. Задания для самостоятельной работы определяются на семинарских занятиях. Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:

основная литература,
дополнительная литература, указанная в списке литературы,
научная литература, не указанная в списке литературы,
комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых,
материалы, расположенные в сети Internet,
материалы, касающиеся международных конференций по вопросам психологии.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 06 »

07

Н.В. Истомина

2023 г.



Организация и планирование автоматизированных производств

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, маркетинг и психология управления**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 34
 самостоятельная 70
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 7
 курсовые работы 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кэн, доц. каф. ЭМиПУ, Чеклаукова Е.Л.



Рецензент(ы):

Директор ООО «ПЛАСТПРОМ-АНГАРСК», Замаратский М.В.



Рабочая программа дисциплины

Организация и планирование автоматизированных производств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является изучение основополагающих вопросов по организации и планированию автоматизированных производств для выполнения технико-экономического обоснования проектных решений.

2. ЗАДАЧИ

2.1	- формирование современного представления об организации автоматизированных производств;
2.2	- формирование основ планирования автоматизированных производств;
2.3	- изучение основных фондов и оборотных средств предприятия;
2.4	- изучение структуры себестоимости продукции, возможностей ее снижения и влияния на финансовые результаты деятельности предприятия;
2.5	- определение суммы капитальных вложений в реконструкцию или модернизацию производства и расчет эффективности этих капитальных вложений.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.12
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Экономика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

Знать:

Уровень 1	основные виды затрат на производство и реализацию продукции
Уровень 2	методики анализа затрат предприятия
Уровень 3	способы снижения статей затрат на анализируемом предприятии

Уметь:

Уровень 1	калькулировать затраты предприятия
Уровень 2	определять себестоимость производимой продукции предприятия
Уровень 3	определять направления снижения затрат предприятия на производство и реализацию продукции

Владеть:

Уровень 1	методикой калькуляции затрат предприятия
Уровень 2	методикой определения эффективности деятельности предприятия
Уровень 3	способностью формулировать направления снижения затрат предприятия и определения экономических результатов от их снижения

ПК-5: Способен выполнять технико-экономические расчеты, необходимые для проектирования АСУТП нефтегазовой отрасли

Знать:

Уровень 1	понятийный аппарат по курсу, необходимый для выполнения технико-экономических расчетов
Уровень 2	методики проведения технико-экономических расчетов для проектирования автоматизированных систем управления
Уровень 3	методики оценки экономической эффективности от проекта автоматизации

Уметь:

Уровень 1	определять сумму затрат для автоматизации производства

Уровень 2	расчитать экономическую эффективность проекта автоматизации
Уровень 3	принять решение о внедрении автоматизированной системы управления технологическим процессом
Владеть:	
Уровень 1	способностью определить объем затрат на проектирование автоматизированных систем управления
Уровень 2	способностью выполнения всех необходимых технико-экономических расчетов для проектирования автоматизированных систем управления
Уровень 3	способностью оценить экономический результат от проекта автоматизации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- терминологию по курсу организация и планирование автоматизированных производств;
4.1.2	- методы расчета основных экономических показателей;
4.1.3	- методы принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении производственной деятельностью предприятия.
4.2	Уметь:
4.2.1	- применять полученные знания в различных сферах жизнедеятельности;
4.2.2	- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
4.2.3	- обобщать полученную информацию и делать вывод об эффективности работы предприятия.
4.3	Владеть:
4.3.1	- основными методами и приемами в области анализа деятельности предприятия и использования его результатов для подготовки управленческих решений.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Организация автоматизированных производств						
1.1	Промышленное предприятие - как объект организации						
	Выделение организационно-правовых форм предприятий. Принципы и этапы создания предприятия. Учредительные документы для создания предприятия. Прекращение деятельности предприятия: реорганизация, ликвидация, банкротство. /Лек/	7	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	

	Процедура создания предприятия. Процедура прекращения деятельности предприятия. /Пр/	7	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	7	10	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	
1.2	Производственный процесс и основные принципы его организации /Тема/						
	Понятие производственного процесса, методы и принципы организации производственного процесса. Классификация производственных процессов. Понятие производственного цикла. Концентрация, специализация, комбинирование и кооперирование производства. /Лек/	7	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	7	10	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	
	Раздел 2. Планирование автоматизированных производств						
2.1	Планирование основных фондов на автоматизированных производствах /Тема/						

	Экономическая сущность основных фондов, их классификация. Оценка основных производственных фондов (ОПФ). Износ и амортизация ОПФ. Показатели использования ОПФ и их воспроизводство. Производственная мощность предприятия. /Лек/	7	3	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Решение задач и выполнение заданий по определению показателей состояния и динамики основных фондов предприятия. Расчет производственной мощности. /Пр/	7	4	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	7	10	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.2	Планирование оборотных средств на автоматизированном предприятии /Тема/						
	Понятие, состав и структура оборотных средств. Определение потребности в оборотных средствах, источники их формирования. Нормирование оборотных средств. Оборачиваемость оборотных средств, показатели их использования. /Лек/	7	2	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	

	Решение задач и выполнение заданий по использованию оборотных средств. Определение путей повышения эффективности использования оборотных средств. /Пр/	7	3	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	7	10	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.3	Планирование персонала автоматизированного предприятия /Тема/						
	Состав и структура кадров предприятия. Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего. Планирование производительности труда в автоматизированном производстве. Показатели и резервы роста производительности труда. Планирование численности персонала. Оплата труда на автоматизированном предприятии. /Лек/	7	3	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Решение задач и выполнение заданий по планированию численности персонала и расчету его заработной платы. /Пр/	7	2	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	7	10	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.4	Планирование капитальных вложений в автоматизацию производства /Тема/						

	Определение необходимости капитальных вложений в автоматизацию оборудования. Источники финансирования капитальных вложений. Методика расчета суммы капитальных вложений. Понятие экономической эффективности капитальных вложений. Срок окупаемости капитальных вложений. /Лек/	7	3	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Решение задач и выполнение заданий по определению суммы капитальных вложений на автоматизацию оборудования и оценки их эффективности. /Пр/	7	3	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	7	10	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.5	Планирование финансовых результатов деятельности предприятия /Тема/						
	Сущность и значение себестоимости продукции, как экономической категории. Классификация затрат на выпуск и реализацию продукции. Экономическое содержание дохода и прибыли. Виды прибыли. Планирование прибыли. /Лек/	7	3	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Решение задач и выполнение заданий по расчету прибыли предприятия. Определение путей снижения себестоимости продукции. /Пр/	7	3	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	

	Чтение лекций, обзор литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, сбор информации и расчет курсовой работы. /Ср/	7	10	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Контроль						
3.1	Зачет /Тема/						
	Проведение зачета по дисциплине /Зачёт/	7	2	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
3.2	Курсовая работа /Тема/						
	Защита курсовой работы /КР/	7	2	ОПК-8 ПК -5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Список вопросов для подготовки к зачету:

1. Организационно-правовые формы предприятий.
2. Принципы создания предприятия, учредительные документы.
3. Прекращение деятельности предприятий, банкротство, ликвидация.
4. Производственный процесс и его организация, производственный цикл.
5. Концентрация, специализация, кооперирование, комбинирование производства.
6. Экономическая сущность основных производственных фондов, их классификация.
7. Понятие и виды износа ОФ. Способы начисления амортизации.
8. Понятие, состав, структура и классификация оборотных средств.
9. Планирование потребности в оборотных средствах, источники их формирования и нормирования.
10. Оборачиваемость оборотных средств и пути повышения эффективности их использования.
11. Планирование численности персонала автоматизированного предприятия.
12. Планирование оплаты труда на автоматизированном предприятии.
13. Планирование затрат на выпуск и реализацию продукции.
14. Структура себестоимости продукции, факторы ее определяющие и пути снижения себестоимости продукции.
15. Планирование дохода и прибыли предприятия.
16. Расчет экономической эффективности капитальных вложений в автоматизацию производства.

6.2. Темы письменных работ

Тематика теоретической части курсовой работы, а также исходные данные для расчетной части выдаются ведущим преподавателем.

6.3. Фонд оценочных средств

Представлен в приложении

6.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос, разбор ситуаций, решение задач.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коршунов В. В.	Экономика организации (предприятия): учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013
Л1.2	Растова Ю. И., Фирсова С. А.	Экономика организации (предприятия): учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2013
Л1.3	Жиделева В. В., Каптейн Ю. Н.	Экономика предприятия: учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2015
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Веснин В. Р., Грибов В. Д.	Экономика предприятия в схемах: учебное пособие	М.: Проспект, 2017
Л2.2	Веснин В. Р., Грибов В. Д.	Экономика предприятия в вопросах и ответах: учебное пособие	М.: Проспект, 2017
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Филимонова Ю. В., Дугар-Жабон Р. С.	Экономика организаций (предприятий): учеб. пособие	Ангарск: АнгТУ, 2016
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Алексейчева, Е. Ю. Экономика организации (предприятия) / Алексейчева Е.Ю., Магомедов М.Д., Костин И.Б., - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2018. - 292 с.: ISBN 978-5-394-02129-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/415188 . – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Туровец, О. Г. Организация производства и управление предприятием : учебник / О. Г. Туровец, М. И. Бухалков, В. Б. Родионов [и др.] ; под ред. О. Г. Туровца. - 3-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 506 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004331-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1228808 . – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Литвинова, Т. Н. Планирование на предприятии (в организации) : учеб. пособие / Т.Н. Литвинова, И.А. Морозова, Е.Г. Попкова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 156 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/14982 . - ISBN 978-5-16-011296-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1946498 . – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Либерман, И. А. Планирование на предприятии : учебное пособие / И. А. Либерман. - 3-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 205 с. - (Карманное учебное пособие). - ISBN 978-5-369-00587-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/927421 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.3	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.6	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.7	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		

7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов.
8.2	Технические средства обучения: проектор SANYO – 1 шт.; интерактивная доска IQBOARDPSS080 – 1 шт.; ноутбук DEL VOSTPO A 860 – 1 шт.
8.3	Специализированная мебель: доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; парта ученическая – 24 шт.; скамья – 24 шт.
8.4	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов
8.5	Технические средства обучения: проектор ACERS5200 – 1 шт.; экран – 1 шт.; мобильный ПК Acer – 1 шт.
8.6	Специализированная мебель: доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; комплект мебели №6 – 16 шт.; кафедра напольная на металлическом каркасе – 1 шт.
8.7	Аудитории для самостоятельной работы.
8.8	Читальный зал
8.9	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.10	Зал электронной информации
8.11	6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины студентами ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и практических занятиях, а также самостоятельная работа по сбору материала, выполнению и защите курсовой работы. Основной целью лекционных занятий является получение студентами систематизированных знаний по основным теоретическим вопросам курса. Основной целью практических занятий является подробный разбор лекционного материала на конкретных ситуациях, контроль выполнения самостоятельной работы, решение задач и рассмотрение наиболее сложных или спорных вопросов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина
«06» 07 2020 г.



Высшая математика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **15 ЗЕТ**

Часов по учебному 540
в том числе:
аудиторные занятия 238
самостоятельная работ 226
часов на контроль 76

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3, 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	17,3		16,8		17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34	34	34	102	102
Практические	51	51	51	51	34	34	136	136
Итого ауд.	85	85	85	85	68	68	238	238
Контактная работа	85	85	85	85	68	68	238	238
Сам. работа	55	55	95	95	76	76	226	226
Часы на контроль	4	4	36	36	36	36	76	76
Итого	144	144	216	216	180	180	540	540

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Мусева Т.Н.



Рецензент(ы):

к.т.н., зав. каф. АТП, Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС



к.т.н., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины является формирование у будущих бакалавров современных знаний и представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Задачи дисциплины:
2.2	- воспитание математической культуры;
2.3	- привитие навыков современных видов математического мышления;
2.4	- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
2.5	- формирование у студента нацеленности на достижение научной обоснованности профессиональной деятельности;
2.6	- обеспечить изучение профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями;
2.7	- обучить студента навыкам для широко используемых информационно-математических технологий;
2.8	- формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.13	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса средней школы.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	
3.2.2	Методы оптимизации
3.2.3	Прикладная механика
3.2.4	Автоматизация технологических процессов и производств
3.2.5	Методы оптимизации
3.2.6	Прикладная механика
3.2.7	Автоматизация технологических процессов и производств

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	структуру современной математики, понимать суть задач каждого из разделов математики и их взаимосвязь с основными профессиональными задачами
Уровень 3	основы математического моделирования и представления основных задач профессиональной деятельности в виде математических моделей

Уметь:

Уровень 1	применять математические алгоритмы при решении типовых задач
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие задачи других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке стандартные профессиональные задачи и применять для их решения математические методы
Владеть:	
Уровень 1	основами линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории вероятностей и математической статистики при решении простейших типовых задач
Уровень 2	навыками использования математических методов при решении практических задач
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, элементы теории вероятностей;
4.1.2	- структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;
4.1.3	- методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.
4.2	Уметь:
4.2.1	- решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования;
4.2.2	- применять методики сбора, обработки и анализа информации для решения поставленных профессиональных задач.
4.3	Владеть:
4.3.1	- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
4.3.2	- практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных исследованиях;
4.3.3	- навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами;
4.3.4	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний, связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов;
4.3.5	- навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы линейной алгебры.						
1.1	Матрицы. Определители и их свойства. /Тема/						

	Матрицы (основные понятия). Действия над матрицами и их свойства. Определители и их свойства. Ранг матрицы. Обратная матрица. /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.3Л2.2 Э2	0	
	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы. /Пр/	1	5	ОПК-1	Л2.1Л3.1 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	1	1	ОПК-1	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Системы линейных уравнений и методы их решений. /Тема/						
	Системы линейных уравнений (основные понятия). Методы решения систем линейных уравнений. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.3Л2.2 Э2	0	
	Решение систем линейных уравнений методом Крамера, матричным методом и методом Гаусса. /Пр/	1	6	ОПК-1	Л2.1Л3.1 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение контрольной работы №1. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Элементы векторной алгебры и матричного анализа.						
2.1	Векторы. Линейные и нелинейные операции над векторами и их свойства. Физические приложения скалярного и векторного произведений. /Тема/						

	Векторы (основные понятия). Линейные операции над векторами и их свойства. Линейное пространство. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.6Л2.2 Э2	0	
	Линейные операции над векторами. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.7Л3.1 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0	
	Нелинейные операции над векторами и их свойства. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.6Л2.2 Э2	0	
	Скалярное и векторное произведения векторов. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.7Л3.1 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0	
	Координаты вектора в базисе. Действия над векторами в координатах. Физические приложения скалярного и векторного произведений. Простейшие задачи. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.6Л2.2 Э2	0	
	Смешанное произведение векторов. Действия над векторами в координатах. /Пр/	1	6	ОПК-1	Л1.7Л3.1 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0	
2.2	Элементы матричного анализа. /Тема/						
	Линейные операторы. Собственные векторы. Собственные значения. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2	0	

	Нахождение собственных значений и собственных векторов линейного преобразования. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л3.1 Э1 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Элементы аналитической геометрии.						
3.1	Прямая и плоскость в пространстве. Прямая на плоскости. /Тема/						
	Уравнения поверхности и линии в пространстве. Уравнения плоскости. Расположение плоскости относительно системы координат. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.6Л2.2 Э2	0	
	Составление различных видов уравнений плоскости. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.7Л3.1 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	1	1	ОПК-1	Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0	
	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Прямая на плоскости. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.6Л2.2 Э2	0	
	Составление различных видов уравнений прямой. Прямая и плоскость. Прямая на плоскости. /Пр/	1	6	ОПК-1	Л1.7Л3.1 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0	
3.2	Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка. /Тема/						

	Кривые второго порядка (эллипс, гипербола и парабола). Полярная система координат. Поверхности второго порядка. /Лек/	1	5	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2	0	
	Составление уравнений кривых второго порядка. Приведение уравнений кривых к каноническому виду. Переход от полярной системы координат к декартовой и от декартовой к полярной. /Пр/	1	6	ОПК-1	Л1.7Л3.1 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение контрольной работы №2. /Ср/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Основы математического анализа.						
4.1	Комплексные числа. /Тема/						
	Комплексные числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами. Возведение в степень и извлечение корня из комплексных чисел. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
	Действия над комплексными числами. Решение уравнений. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л2.3Л3.8 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.8 Э4	0	
4.2	Предел функции. /Тема/						

	Функция (основные понятия). Предел функции в точке и на бесконечности. Основные свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы. Раскрытие математических неопределённостей. /Лек /	1	6	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2 Э3	0	
	Область определения функции. Вычисление пределов. /Пр/	1	6	ОПК-1	Л1.1Л3.2 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение контрольной работы №3. Подготовка к тестированию. /Ср/	1	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э3	0	
	Подготовка к зачёту. Зачёт. /Зачёт/	1	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Производная функции. /Тема/						
	Понятие производной. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Лек/	2	4	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2	0	
	Вычисление производных. Логарифмическое дифференцирование. /Пр /	2	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3 .2 Э3	0	

	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э3	0	
4.4	Применение производных к исследованию функций. /Тема/						
	Производные высших порядков. Применение производных к исследованию функций. /Лек/	2	4	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2	0	
	Нахождение производных высших порядков для функций, заданных явно, неявно и параметрически. Полное исследование функций и построение графиков. /Пр/	2	9	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3 .2 Э3	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение контрольной работы №4. /Ср/	2	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э3	0	
4.5	Неопределенный интеграл. /Тема/						
	Первообразная. Понятие неопределённого интеграла и его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование иррациональностей. /Лек/	2	10	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2 Э4	0	
	Вычисление неопределённых интегралов. /Пр/	2	18	ОПК-1	Л1.1Л3.2 Л3.6 Э4	0	

	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение контрольной работы №5. /Ср/	2	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.6 Э2 Э4	0	
4.6	Определённый интеграл. /Тема/						
	Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Геометрические приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы. /Лек/	2	8	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2	0	
	Вычисление определённых интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг и объёмов тел вращения. /Пр/	2	10	ОПК-1	Л1.1Л3.2 Л3.6 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение контрольной работы №6. /Ср/	2	30	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.6 Э2 Э4	0	
4.7	Функции многих переменных. /Тема/						
	Определение функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных. /Лек/	2	8	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2	0	
	Нахождение частных производных. Экстремум функции двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции. /Пр/	2	6	ОПК-1	Л1.1Л3.2 Э4	0	

	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Подготовка к тестированию. /Ср/	2	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э4	0	
	Подготовка к экзамену. Экзамен. /Экзамен/	2	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.6 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения.						
5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Тема/						
	Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли). /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2	0	
	Решение дифференциальных уравнений первого порядка. /Пр/	3	8	ОПК-1	Л1.1Л3.2 Л3.5 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.5 Э2 Э4	0	
5.2	Дифференциальные уравнения высших порядков. /Тема/						
	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. /Лек/	3	12	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2	0	

	Решение дифференциальных уравнений высших порядков. Решение систем дифференциальных уравнений. /Пр/	3	12	ОПК-1	Л1.1Л3.2 Л3.5 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. Выполнение контрольной работы №7. /Ср/	3	14	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.5 Э2 Э4	0	
	Раздел 6. Теория рядов.						
6.1	Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье. /Тема/						
	Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости знакоположительных числовых рядов. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости числовых рядов. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2	0	
	Определение сходимости числовых рядов. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1Л3.7 Э5	0	
	Функциональные и степенные ряды. Область и радиус сходимости. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2	0	
	Определение радиуса сходимости функциональных рядов. Нахождение области сходимости. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л3.7 Э5	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	3	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э2 Э5	0	
	Тригонометрические ряды. Ряды Фурье. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.2Л2.2 Э2	0	
	Разложение функций в ряд Фурье. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Э5	0	

	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	3	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э5	0	
	Раздел 7. Операционное исчисление						
7.1	Случайные события. /Тема/						
	Оригинал, изображение. Свойства оперетора Лапласа. Решение дифференциальных нений уравнений операционным методом. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.4Л2.1Л3.4	0	
	Решение дифференциальных нений уравнений операционным методом. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.5Л3.3 Л3.4 Э6	0	
	Подготовка к практическим занятиям. Решение дифференциальных нений уравнений операционным методом. Подготовка к тестированию. /Ср/	3	28	ОПК-1	Л1.5Л2.1Л3.3 Л3.4 Э6	0	
	Подготовка к экзамену. Экзамен. /Экзамен/	3	36	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Э2 Э4 Э5 Э6	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Основы линейной алгебры. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии.

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Методы вычисления.
3. Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Матричный метод.
4. Скалярное произведение и его свойства.
5. Векторное произведение и его свойства.
6. Смешанное произведение и его свойства.
7. Уравнение прямой на плоскости (общее уравнение, уравнение с угловым коэффициентом, параметрические уравнения).
8. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.
9. Кривые 2-го порядка.
10. Линейное пространство.

Основы математического анализа.

1. Комплексные числа и действия над ними. Решение уравнений.
 2. Предел функции в точке и на бесконечности. Основные свойства пределов.
 3. Бесконечно малые величины. Свойства бесконечно малых.
 4. Замечательные пределы.
 5. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.
 6. Производная и дифференциал функции и их геометрический смысл.
 7. Правила дифференцирования.
 8. Производные основных элементарных функций.
 9. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.
 10. Правила Лопиталя.
 11. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума.
 12. Выпуклость графика функции, точки перегиба. Асимптоты.
 13. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства, таблица неопределенных интегралов.
 14. Основные методы интегрирования (метод непосредственного интегрирования, замена переменных, интегрирование по частям).
 15. Интегрирование тригонометрических функций.
 16. Интегрирование рациональных дробей.
 17. Универсальная тригонометрическая подстановка.
 18. Интегрирование иррациональностей.
 19. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла.
 20. Формула Ньютона-Лейбница.
 21. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.
 22. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей, длин дуг и объемов тел вращения.
 23. Несобственные интегралы с бесконечными пределами.
 24. Несобственные интегралы от разрывных функций.
 25. Функции многих переменных (основные понятия).
 26. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.
- Обыкновенные дифференциальные уравнения.
1. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
 2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и однородные.
 3. Линейные дифференциальные уравнения, уравнения Бернулли.
 4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
 5. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
 6. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка со специальной правой частью.
 7. Метод вариации произвольных постоянных.
 8. Системы дифференциальных уравнений (метод исключения).
- Теория рядов.
1. Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости.
 2. Признак Лейбница.
 3. Функциональные и степенные ряды. Область и радиус сходимости.
 4. Ряды Фурье. Теорема Дирихле.
 5. Разложение функций в ряд Фурье.
- Элементы теории вероятностей.
1. Случайные события и их классификация. Действия над событиями.
 2. Вероятность события. Определение классической, статистической, геометрической вероятностей. Свойства вероятностей.
 3. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия.
 4. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса.

6.2. Темы письменных работ

Темы контрольных работ:

1. Основы линейной алгебры.
2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии.
3. Комплексные числа. Пределы.
4. Производные и их применение к исследованию функций.
5. Неопределённый интеграл.
6. Определённый интеграл и его приложения.
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, устный опрос, тестовые задания, вопросы к зачёту, экзаменационные вопросы и задания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Берман Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа: учеб. пособие	СПб.: Профессия, 2004
Л1.2	Бугров Я. С., Никольский С. М.	Высшая математика: учебник для вузов: в 3-х т	М.: Дрофа, 2004
Л1.3	Ильин, Позняк Э. Г.	Линейная алгебра: учебник	М.: Физматлит, 2006
Л1.4	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие	М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009
Л1.5	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие	М.: Высшее образование, 2009
Л1.6	Ефимов Н. В.	Краткий курс аналитической геометрии: учебник	М.: Физматлит, 2005
Л1.7	Клетеник Д. В., Ефимов Н. В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие	М.: Профессия, 2004

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я.	Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов: в 2-х ч.	М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003
Л2.2	Владимирский Б. М., Горстко А. Б., Ерусалимский Я. М.	Математика. Общий курс: учебник	СПб.: Лань, 2004
Л2.3	Мусева Т. Н., Свердлова О. Л., Туркина Н. М.	Элементы теории функции комплексного переменного: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2010

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Гусак А. А.	Справочное пособие по решению задач : аналитическая геометрия и линейная алгебра: учеб. пособие	Минск: ТетраСистемс, 1998
ЛЗ.2	Гусак А. А.	Справочное пособие по решению задач: математический анализ и дифференциальные уравнения	Минск: ТетраСистемс, 1998
ЛЗ.3	Гусак А. А., Бичикова Е. А.	Справочное пособие к решению задач: теория вероятностей	Минск: ТетраСистемс, 1999
ЛЗ.4	Лыткина Е. М., Чихачев С. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2011
ЛЗ.5	Добрынина Н. Н., Кондратьева Л. М., Свердлова О. Л.	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие	Ангарск: АНГТУ, 2019
ЛЗ.6	Мусева Т. Н., Свердлова О. Л., Туркина Н. М.	Неопределенный и определенный интегралы: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2009
ЛЗ.7	Карпачева О. Н., Юдина Ю. А.	Числовые и степенные ряды: учеб. пособие для бакалавров	Ангарск: АГТА, 2011
ЛЗ.8	Мусева Т. Н., Свердлова О. Л., Туркина Н. М.	Элементы теории функции комплексного переменного: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2010

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Бортаковский, А. С. Линейная алгебра в примерах и задачах: Учебное пособие / Бортаковский А.С., Пантелеев А.В., - 3-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 592 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010586-4. - Текст: электронный.
Э2	Балдин, К. В. Высшая математика: Учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; Российская академия образования (РАО). - Москва: Флинта: МПСИ, 2010 - 360 с. ISBN 978-5-9765-0299-4, 2000 экз. - Текст: электронный.
Э3	Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., - 7-е изд. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 304 с.: ISBN 978-985-06-2221-1. - Текст: электронный.
Э4	Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Учебное пособие / Рябушко А.П. – Мн.:Вышэйшая школа, 2014. - 396 с.: ISBN 978-985-06-2466-6. - Текст: электронный.
Э5	Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., - 6-е изд. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 367 с.: ISBN 978-985-06-2222-8. - Текст: электронный.
Э6	Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика / Рябушко А.П. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 336 с.: ISBN 978-985-06-2231-0. - Текст: электронный.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.2	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.3	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]

7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]
7.3.1.7	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.8	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля знаний, промежуточной аттестации, оборудованной специализированной (учебной) мебелью: стол для преподавателя, столы студенческие двухместные, стулья для студентов, стенды, доска аудиторная. Оборудование для презентаций учебного материала по дисциплине: ноутбук, проектор, экран.
8.2	Программное обеспечение Microsoft Office: (текстовый редактор Microsoft Word) Office 2007, 2010.
8.3	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активного участия на практических занятиях по высшей математике, выполнения всех учебных заданий преподавателя.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекции предполагает просмотр конспекта лекции. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднение в понимании, постараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, повторяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки обучающихся.

Практическое занятие направлено на решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний, направленных на приобретение новых фактических знаний и теоретических умений.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания).

Основа упражнения – пример, который разбирается с позиции теории, развитой в лекции.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному материалу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;

- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы и выполнить домашнее задание, которое является частью самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа направлена на изучение обучающимися теоретического материала, подготовки к лекциям, практическим занятиям, оформление конспектов лекций, а также подготовке к контрольным мероприятиям, работе в электронной образовательной среде и др.

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию;
- выполнение домашней контрольной работы (решение задач, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к зачётам и экзамену.

Для обеспечения контроля качества обучения предусмотрены методы устного, письменного, практического, машинного контроля и самоконтроля обучающихся.

По этапам обучения выделяют предварительный контроль, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Предварительный контроль осуществляется преподавателем до того, как начинается изучение нового раздела, главы или темы. Таким образом, преподаватель выясняет, что обучающимся уже известно по данному разделу, какие их знания могут быть использованы преподавателем для дальнейшего изложения материала.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится в пределах обычных организационных форм занятий. Он заключается в систематическом наблюдении за работой группы в целом и каждого обучающегося в отдельности, проверке знаний, умений и навыков, сочетаемых с изучением нового материала, его закреплением (практическим применением). Для определения степени усвоения обучающимися темы или раздела дисциплины применяются следующие формы контроля:

- письменная контрольная работа;
- устный опрос;
- тест.

Сроки проведения определяются преподавателям и корректируются в процессе работы.

Промежуточная аттестация проводится в конце изучения дисциплины или модуля в виде зачётов и экзамена. Цель – выявить и оценить знания, умения и навыки обучающихся по результатам изучения дисциплины (модуля). Сроки проведения определяются учебным отделом в соответствии с учебным планом изучения дисциплины (модуля).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,
 д.х.н., проф. Н.В. Истомина
 « 6 » июля 2023 г.



Теория вероятности и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 51

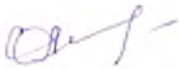
самостоятельная 57

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ктн, доц., Свердлова О.Л. 

Рецензент(ы):
ктн, зав. каф. АТП, Колмогоров А.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятности и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

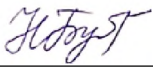
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение базовых знаний и формирование навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической профессиональной деятельности; развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование уровня подготовки, необходимых для понимания основ статистики и ее применения.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение основных математических разделов курса;
2.2	формирование навыков и умений использовать теоретико-вероятностный и статистический аппарат для решения теоретических и прикладных задач автоматизации;
2.3	научить студентов решать типовые задачи;
2.4	привить навыки работы со специальной математической литературой.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.14	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса средней школы.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Математические пакеты обработки информации
3.2.2	Технические измерения и приборы
3.2.3	Методы оптимизации
3.2.4	Диагностика и надежность автоматизированных систем

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	- основные понятия математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	- понимать суть задач каждого из разделов и взаимосвязи разделов математики с основными профессиональными задачами
Уровень 3	- основы математического моделирования и представления основных задач профессиональной деятельности в виде математических моделей

Уметь:

Уровень 1	- производить расчеты вероятности по известным алгоритмам
Уровень 2	- формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	- формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач

Владеть:

Уровень 1	- владеть навыками обработки простейших статистических данных
Уровень 2	- методами математического анализа, навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач
Уровень 3	- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения технологических задач;
4.1.2	- взаимосвязь разделов теории вероятностей с основными разделами математических и инженерных дисциплин подготовки бакалавра автоматизации технологических процессов и производств, использующих теоретико-вероятностные и статистические методы анализа.
4.2 Уметь:	
4.2.1	- применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний;
4.2.2	- решать типовые задачи, используемые при принятии решений; собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность субъектов;
4.2.3	- обрабатывать статистический материал и делать статистические прогнозы;
4.2.4	- выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;
4.2.5	- анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.
4.3 Владеть:	
4.3.1	- навыками применения современного математического инструментария для решения технологических задач;
4.3.2	- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических процессов в части компетенций, соответствующих методам теории вероятностей и математической статистики;
4.3.3	- способностью к систематизации, обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения;
4.3.4	- навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения;
4.3.5	- навыками самостоятельного приобретения и передачи новых знаний, связанных с использованием теории вероятностей и математической статистики в технологических исследованиях.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Случайные события.						
1.1	Элементы комбинаторики. /Тема/						
	Перестановки, сочетания, размещения. Правила сложения и умножения. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э2 Э5	0	
	Решение задач на применение формул комбинаторики. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э2 Э3 Э5 Э6	0	

	1. Изучение основной и дополнительной литературы. 2. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). 3. Работа с учебно- методическими материалами. 4. Изучение образовательных ресурсов интернет. 5. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.3 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
1.2	Случайные события. Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. /Тема/						
	Предмет теории вероятностей. Случайные события и их классификация. Действия над событиями. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. /Лек/	2	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5 Э6	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	6	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	

	1. Изучение основной и дополнительной литературы. 2. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). 3. Работа с учебно- методическими материалами. 4. Изучение образовательных ресурсов интернет. 5. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. 6. Выполнение к.р. №1. /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Случайные величины.						
2.1	Дискретные случайные величины. /Тема/						
	Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Законы распределения случайной величины: ряд распределения, многоугольник распределения. Функция распределения дискретной случайной величины, ее свойства. Числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э5	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э5	0	

	1. Изучение основной и дополнительной литературы. 2. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). 3. Работа с учебно- методическими материалами. 4. Изучение образовательных ресурсов интернет. 5. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
2.2	Непрерывные случайные величины. /Тема/						
	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Плотность распределения, ее свойства. Числовые характеристики. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э5	0	
	1. Изучение основной и дополнительной литературы. 2. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). 3. Работа с учебно- методическими материалами. 4. Изучение образовательных ресурсов интернет. 5. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. 6. Выполнение к.р.№2. Подготовка к тестированию. /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	0	

2.3	Законы распределения. Системы случайных величин. /Тема/						
	Биномиальный закон распределения, распределение Пуассона, геометрическое и гипергеометрическое распределения. Равномерный, показательный, нормальный законы распределения. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Предельные теоремы. Системы случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э5	0	
	1. Изучение основной и дополнительной литературы. 2. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). 3. Работа с учебно- методическими материалами. 4. Изучение образовательных ресурсов интернет. 5. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
	Раздел 3. Статистическое описание результатов наблюдений.						
3.1	Предмет и задачи математической статистики. Числовые характеристики выборочных распределений. /Тема/						

	Математическая статистика, предмет и задачи, ее связь с теорией вероятностей. Понятие выборки. Генеральная совокупность. Распределение выборки. Числовые характеристики выборочных распределений. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки неизвестных параметров. Оценка математического ожидания. Методы оценивания. /Лек/	2	3	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э2 Э5	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э2 Э3 Э5	0	
	1. Изучение основной и дополнительной литературы. 2. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). 3. Работа с учебно-методическими материалами. 4. Изучение образовательных ресурсов интернет. 5. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э2 Э3 Э5	0	
	Раздел 4. Статистические методы обработки результатов наблюдений.						
4.1	Теория оценок и проверка гипотез. /Тема/						

	Распределение хи- квадрат. Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона и его связь с распределение хи- квадрат. Уровень значимости критерия. Общее понятие о статистической проверке гипотез. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э2 Э5	0	
	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	6	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э2 Э3 Э5	0	
	1. Изучение основной и дополнительной литературы. 2. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). 3. Работа с учебно- методическими материалами. 4. Изучение образовательных ресурсов интернет. 5. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. 6. Выполнение к.р. №3. /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э2 Э3 Э5	0	
4.2	Элементы математического анализа данных. /Тема/						
	Критерий и критическая область. Коэффициенты ранговой корреляции. Элементы теории статистических решений в анализе данных. Простые и сложные гипотезы. Исследование взаимосвязей и зависимостей в анализе данных. Элементы дисперсионного, корреляционного, регрессионного анализов. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э2 Э5	0	

	Решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2 Э3 Э5	0	
	1. Изучение основной и дополнительной литературы. 2. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). 3. Работа с учебно- методическими материалами. 4. Изучение образовательных ресурсов интернет. 5. Самостоятельное решение задач с использованием условий из учебного пособия. /Ср/	2	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э2 Э3 Э5	0	
	Подготовка к экзамену. Экзамен. /Экзамен/	2	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Элементы комбинаторики. Классификация случайных событий. Операции над событиями.
2. Классическое определение вероятностей. Геометрическая вероятность.
3. Теоремы и формулы сложения и умножения вероятностей.
4. Формула полной вероятности и формула Байеса.
5. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
6. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
7. Дискретная случайная величина. Её основные распределения.
8. Функция распределения и её свойства.
9. Непрерывная случайная величина. Её основные распределения.
10. Двумерная случайная величина.
11. Числовые характеристики случайных величин и их свойства.
12. Моменты основных распределений непрерывного типа.
13. Корреляционная теория.
14. Закон больших чисел.
15. Центральная предельная теорема.
16. Предмет математической статистики.
17. Основные понятия и задачи математической статистики.
18. Простейшие свойства точечных оценок.
19. Выборочные моменты и их свойства.
20. Сравнение качеств оценок.
21. Оптимальные оценки. Теорема единственности.
22. Постановка задачи построения точечных оценок и обзор методов ее решения

23. Метод моментов.
 24. Метод максимального правдоподобия. Свойства оценок максимального правдоподобия.
 25. Постановка задачи проверки статистических гипотез. Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия.

6.2. Темы письменных работ

Темы контрольных работ:

1. Случайные события.
2. Случайные величины.
3. Математическая статистика.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы, устный опрос, тесты, экзаменационные вопросы и задания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИ-

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие	М.: Высшее образование, 2008
Л1.2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие	М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009
Л2.2	Луценко А. И.	Теория вероятностей: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2009

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гусак А. А., Бичикова Е. А.	Справочное пособие к решению задач: теория вероятностей	Минск: ТетраСистемс, 1999
Л3.2	Лыткина Е. М., Чихачев С. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2011
Л3.3	Мусева Т. Н., Юдина Ю. А.	Элементы теории вероятностей: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2011
Л3.4	Мусева Т. Н.	Элементы теории вероятности. Раздел: Случайные величины: метод. указ. и контрольные задания к расчетно-графическим работам с применением "Символ - ВУЗ"	Ангарск: АГТА, 2002

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Розанов, Ю. А. Лекции по теории вероятностей / Ю. А. Розанов. - 3-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2008. - 136 с. (Физтехковский учебник) ISBN 978-5-91559-009-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/185397 - Режим доступа: по подписке
Э2	Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукусуев. — 4-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2016. - 489 с. - ISBN 978-5-9765-2069-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1035652 - Режим доступа: по подписке

Э3	Березинец, И. В. Практикум по теории вероятностей и математической статистике / И. В. Березинец; Высшая школа менеджмента СПбГУ. — 9-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Высшая школа менеджмента, 2013 — 163 с. - ISBN 978-5-9924-0088-5. - Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/492718 – Режим доступа: по подписке
Э4	Практикум по теории вероятностей: случайные события и величины / Ю.А. Костиков, А.В. Мокряков, В.Ю. Павлов и др. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 63 с. ISBN 978-5-16-103255-8. - Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/515183 – Режим доступа: по подписке
Э5	Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч.4 Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика / Рябушко А.П. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 336 с.: ISBN 978-985-06-2231-0. - Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/508908 – Режим доступа: по подписке
Э6	Захарова, Т.В. Задачи начального курса теории вероятностей: учеб. пособие / Т.В. Захарова, С.В. Панферов. — М.: КУРС, 2018. — 64 с. - ISBN 978-5-907064-30-0. - Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1017034 – Режим доступа: по подписке

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.2	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.3	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 2 года]
7.3.1.5	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.6	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.7	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.8	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.9	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля знаний, промежуточной аттестации, оборудованной специализированной (учебной) мебелью: стол для преподавателя, столы студенческие двухместные, стулья для студентов, стенды, доска аудиторная. Оборудование для презентаций учебного материала по дисциплине: ноутбук, проектор, экран.
8.2	Программное обеспечение Microsoft Office: (текстовый редактор Microsoft Word) Office 2007, 2010.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активного участия на практических занятиях по теории вероятностей и математической статистике, выполнение всех учебных заданий преподавателя.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект

Работа с конспектом лекции предполагает просмотр конспекта лекции. При этом необходимо отметить материалы конспекта, которые вызывают затруднение в понимании, постараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, повторяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки обучающихся.

Практическое занятие направлено на решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний, направленных на приобретение новых фактических знаний и теоретических умений.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания).

Основа упражнения – пример, который разбирается с позиции теории, развитой в лекции. Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному материалу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы и выполнить домашнее задание, которое является частью самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа направлена на изучение обучающимися теоретического материала, подготовки к лекциям, практическим занятиям, оформление конспектов лекций, а также подготовке к контрольным мероприятиям, работе в электронной образовательной среде и др.

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение домашнего задания к занятию;
- выполнение домашней контрольной работы (решение задач, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к экзамену.

Для обеспечения контроля качества обучения предусмотрены методы устного, письменного, практического, машинного контроля и самоконтроля обучающихся.

По этапам обучения выделяют предварительный контроль, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Предварительный контроль осуществляется преподавателем до того, как начинается изучение нового раздела, главы или темы. Таким образом, преподаватель выясняет, что обучающимся уже известно по данному разделу, какие их знания могут быть использованы преподавателем для дальнейшего изложения материала.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится в пределах обычных организационных форм занятий. Он заключается в систематическом наблюдении за работой группы в целом и каждого обучающегося в отдельности, проверке знаний, умений и навыков, сочетаемых с изучением нового материала, его закреплении (практическим применением). Для определения степени усвоения обучающимися темы или раздела дисциплины применяются следующие формы контроля:

- письменная контрольная работа;

- тест.

Сроки проведения определяются преподавателям и корректируются в процессе работы.

Промежуточная аттестация проводится в конце изучения дисциплины или модуля в виде экзамена.

Цель – выявить и оценить знания, умения и навыки обучающихся по результатам изучения дисциплины (модуля). Сроки проведения определяются учебным отделом в соответствии с учебным планом изучения дисциплины (модуля).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

« 6 » июля 2023 г.

Н.В. Истомина



Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математических наук**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **10 ЗЕТ**

Часов по учебному 360
в том числе:
аудиторные занятия 187
самостоятельная работ 101
часов на контроль 72

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2, 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	17,3		16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	51	51	34	34	85	85
Лабораторные	17	17	17	17	34	34
Практические	34	34	34	34	68	68
Итого ауд.	102	102	85	85	187	187
Контактная работа	102	102	85	85	187	187
Сам. работа	42	42	59	59	101	101
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

доц., Шитицына О.Г.; зав.каф., Зырянова Н.А.



Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф. АТП, Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

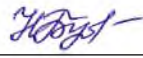
составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № №4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина (модуль) «Физика», предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира; приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучения теоретических методов анализа физических явлений; обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в тех областях техники, в которых они будут трудиться.
1.2	Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах, а также закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре.
1.3	В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
1.4	Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. В целом, бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Задачами курса физики являются:
2.2	•изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
2.3	•овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
2.4	•формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
2.5	•освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
2.6	•формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
2.7	•ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.15	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для успешного изучения дисциплины студент должен знать физику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне).
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Тепломассообмен
3.2.2	Электротехника и электроника
3.2.3	Прикладная механика
3.2.4	Электромеханические системы

3.2.5	Безопасность жизнедеятельности

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы
Уровень 2	на базовом уровне фундаментальные законы природы и основные физические математические законы
Уровень 3	в полном объеме фундаментальные законы природы и основные физические математические законы
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера
Уровень 2	на базовом уровне применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера
Уровень 3	в полном объеме применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Уровень 2	на базовом уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Уровень 3	в полном уровне навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.
4.3	Владеть:
4.3.1	современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач по механике.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Механика						
1.1	Элементы кинематики /Тема/						
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1 Э4	0	

	ЛБ №1. Математическая обработка результатов измерений и представление экспериментальных данных. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .5 Э1	0	
	Механическое движение. Виды механического движения. Скорость, ускорение. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.6 Л3.7 Э1 Э4	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1 Э4	0	
1.2	Динамика поступательного движения /Тема/						
	Виды взаимодействий. Сила. Виды сил в механике. Законы Ньютона. /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .7 Э1 Э4	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1	0	
	ЛБ №2. Изучение законов поступательного движения. Машина Атвуда. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .5 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1 Э4	0	
1.3	Динамика вращательного движения /Тема/						
	Динамика вращательного движения /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .7 Э1 Э4	0	

	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1	0	
	Лб №3.Изучение законов вращательного движения. Определение момента инерции маятника Максвелла. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .5 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1 Э4	0	
1.4	Работа и энергия /Тема/						
	Работа, энергия и мощность /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .7 Э1 Э4	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.7 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1 Э4	0	
1.5	Законы сохранения в механике /Тема/						
	Законы сохранения в механике. Импульс тела. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .7 Э1 Э4	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1	0	

1.6	Элементы специальной теории относительности /Тема/						
	Элементы специальной теории относительности /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .7 Э1 Э4	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1 Э4	0	
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						
2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа /Тема/						
	Параметры состояния термодинамической системы. Уравнение состояния идеального газа. /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3 .1 Э4	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3 .1 Э4	0	
2.2	Основы термодинамики /Тема/						
	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Работа газа. Изопроцессы. Адиабатический процесс. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3 .1 Э4	0	
	Решение задач по темам лекций /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1	0	
	Энтропия. Циклы. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3 .1 Э4	0	

	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
	ЛБ №4. Определение отношения Ср /С воздуха методом Клемана – Дезорма. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3 .4 Э4	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3 .1 Э4	0	
	Раздел 3. Электричество и магнетизм						
3.1	Электростатика /Тема/						
	Электростатическое поле, законы, характеристики /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.8	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
3.2	Постоянный электрический ток /Тема/						
	Законы постоянного тока. Работа, мощность тока. Расчет разветвленных цепей. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.8	0	
	ЛБ №5. Исследование зависимости мощности и коэффициента полезного действия батареи элементов от силы тока. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .3 Э4	0	

	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
3.3	Магнитное поле /Тема/						
	Магнитное поле, характеристики, законы. Сила Ампера. Сила Лоренца. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.8	0	
	ЛБ №6.Измерение постоянного магнитного поля. Выполнение расчетов. Отчет. /Лаб/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .3	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4	0	
3.4	Электромагнитная индукция /Тема/						
	Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция.Взаимная индукция. /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.8	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
3.5	Магнитные свойства вещества /Тема/						
	Электрические и магнитные свойства вещества /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.8	0	

	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
3.6	Основы теории Максвелла /Тема/						
	Уравнение Максвелла для электромагнитного поля /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .8 Э4 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.8	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.8 Э4 Э5	0	
	/Экзамен/	1	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.7 Л3.8	0	
	Раздел 4. Колебания и волны						
4.1	Механические и электромагнитные колебания /Тема/						
	Гармонические колебания, характеристики. Свободные и вынужденные колебания. Дифференциальные уравнения. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3 .2 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2	0	
	Лб №7. Изучение затухающих колебаний. Изучение явления резонанса при вынужденных колебаниях. /Лаб/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.4	0	

	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э5	0	
4.2	Сложение колебаний /Тема/						
	Сложение колебаний одного направления и взаимно перпендикулярных направлений. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2	0	
	ЛБ №8. Изучение явления резонанса при вынужденных колебаниях. /Лаб/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.4	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э5	0	
4.3	Волны /Тема/						
	Волновые процессы. Уравнение волны. Электромагнитная волна. /Лек/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э5	0	
4.4	Энергия волны /Тема/						
	Энергия волны. Перенос энергии волной /Лек/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2	0	

	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .2 Э5	0	
	Раздел 5. Волновая и квантовая оптика						
5.1	Волновая природа света /Тема/						
	Интерференция и дифракция света /Лек/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3 .2 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2	0	
	ЛБ №9. Дифракция лазерного излучения на установке МУК-ОВ. /Лаб/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3 .6 Э5	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2 Э5	0	
5.2	Поляризация света /Тема/						
	Поляризация и дисперсия света /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3 .2 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2	0	
	ЛБ №10.Изучение вращения плоскости поляризации и определение концентрации сахарных растворов поляриметром. /Лаб/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3 .6	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3 .2 Э5	0	

5.3	Квантовая природа света. /Тема/						
	Квантовая природа света. Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. /Лек/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3 .2 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2	0	
5.4	Фотон. /Тема/						
	Масса, импульс фотона. Давление света. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3 .2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.2	0	
	Раздел 6. Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра.						
6.1	Теория атома водорода /Тема/						
	Спектр атома водорода. Правило отбора. Линейчатые спектры /Лек/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3 .2 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	2	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2	0	
6.2	Элементы квантовой механики /Тема/						
	Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. /Лек/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3 .2 Э2	0	

	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	2	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2	0	
6.3	Элементы квантовой механики /Тема/						
	Уравнение Шредингера. Общие свойства, конкретные ситуации. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3.2 Э5	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2	0	
6.4	Элементы физики твердого тела /Тема/						
	Зонная теория. Проводимость полупроводников.Р-N переход. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3.2 Э3	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2	0	
	ЛБ №11.Изучение зависимости сопротивления полупроводников и металлов от температуры. /Лаб/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3.6 Э3	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. Подготовка к выполнению и отчету лабораторной работы. /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э3	0	
6.5	Физика атомного ядра /Тема/						
	Строение атомного ядра. Радиоактивность.Элементарные частицы. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3.2 Э4	0	

	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу. Выполнение контрольной работы. /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.2 Э2	0	
	/Экзамен/	2	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к устному опросу по текущему контролю

1 семестр

Раздел 1 Механика

1. Механическое движение. Кинематика материальной точки. Система отсчёта. Скорость и ускорение. Ускорение при криволинейном движении (тангенциальное, нормальное).
2. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. 3. Динамика материальной точки. Сила. Виды сил в механике.
4. Законы Ньютона.
5. Механическая работа и мощность. Работа переменной силы.
6. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергии.
7. Динамика вращательного движения. Уравнение динамики вращательного движения.
8. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса., энергии, момента импульса.
9. Постулаты специальной теории относительности. Следствия специальной теории относительности.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

1. Уравнение состояния идеального газа.
2. Средняя скорость теплового движения молекул. Распределение энергии по степеням свободы.
3. Распределение молекул газа по скоростям. Распределение Больцмана.
4. Внутренняя энергия. Работа газа. Первый закон термодинамики.
5. Второе начало термодинамики. Энтропия.

Раздел 3. Электричество и магнетизм.

1. Электростатическое поле в вакууме и веществе. Напряженность и потенциал поля. Теорема Гаусса.
 2. Расчёт электрических полей. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса.
 3. Разность потенциалов двух точек поля. Циркуляция вектора напряжённости электростатического поля.
 4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электростатическое смещение,
 5. Электроёмкость, Конденсаторы. Энергия электрического поля.
 6. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Закон Ома для неоднородного участка цепи, полной цепи. Закон Ома в дифференциальном виде.
 7. Расчёт разветвлённых цепей. Правила Кирхгофа.
 8. Магнитное поле, его свойства и характеристики. Сила Ампера, сила Лоренца.
 9. Закон Био-Савара-Лапласа, его применение к расчёту магнитных полей проводников с током
 10. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитное поле солено-ида.
 11. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.
- Вихревое электрическое поле.
12. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Уравнения Максвелла

2 семестр**Раздел 4. Колебания и волны**

1. Гармонические колебания. Величины, характеризующие колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.
2. Гармонический осциллятор (маятники)
3. Затухающие и вынужденные механические колебания. Дифференциальные уравнения этих колебаний, их решения. Резонанс.
4. Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты (одного направления и взаимно перпендикулярных).
5. Волновой процесс. Механические волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение.
6. Электромагнитные колебания. Колебательный контур, дифференциальное уравнение для колебаний заряда в колебательном контуре.
7. Электромагнитные волн, их свойства. Энергия волны, поток энергии.

Раздел 5. Волновая и квантовая оптика

1. Видимый свет. Двойственная природа света. Законы отражения и преломления света.
2. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Поляризация света.
3. Тепловое излучение. Законы теплового излучения.
4. Квантовая теория Планка. Энергия, импульс, масса фотона.
5. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
6. Эффект Комтона.

Раздел 6. Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра

1. Корпускулярно – волновой дуализм свойств вещества. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределённостей. Границы применения законов классической физики.
2. Волновая функция, её статистический смысл. Свойства волновой функции, плотность вероятности.
3. Уравнение Шрёдингера для стационарных состояний. Квантование энергии.
4. Состояние электрона в атоме водорода.
5. Зонная теория кристаллов. Металлы, полупроводники, диэлектрики.
6. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
7. Спектр атомов и молекул. Спектр атома водорода. Поглощение и излучение света атомами. Правило отбора.
8. Строение атомных ядер. Энергия связи ядра. Ядерные силы.
9. Радиоактивность, виды радиоактивного излучения.
10. Ядерные реакции.
11. Физика элементарных частиц.

Вопросы для экзамена**1 семестр****Механика**

1. Механическое движение. Кинематика материальной точки. Система отсчёта. Скорость и ускорение. Ускорение при криволинейном движении (тангенциальное, нормальное).
2. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. 3. Динамика материальной точки. Сила. Виды сил в механике.
4. Законы Ньютона.
5. Механическая работа и мощность. Работа переменной силы.
6. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергии.
7. Динамика вращательного движения. Уравнение динамики вращательного движения.
8. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса, энергии, момента импульса.
9. Постулаты специальной теории относительности. Следствия специальной теории относительности.

Молекулярная физика и термодинамика

1. Уравнение состояния идеального газа.
2. Средняя скорость теплового движения молекул. Распределение энергии по степеням

свободы.

3. Распределение молекул газа по скоростям. Распределение Больцмана.
4. Внутренняя энергия. Работа газа. Первый закон термодинамики.
5. Второе начало термодинамики. Энтропия.

Электричество и магнетизм.

1. Электростатическое поле в вакууме и веществе. Напряженность и потенциал поля. Теорема Гаусса.
2. Расчёт электрических полей. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса.
3. Разность потенциалов двух точек поля. Циркуляция вектора напряжённости электростатического поля.
4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электростатическое смещение,
5. Электроёмкость, Конденсаторы. Энергия электрического поля.
6. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Закон Ома для неоднородного участка цепи, полной цепи. Закон Ома в дифференциальном виде.
7. Расчёт разветвлённых цепей. Правила Кирхгофа.
8. Магнитное поле, его свойства и характеристики. Сила Ампера, сила Лоренца.
9. Закон Био-Савара-Лапласа, его применение к расчёту магнитных полей проводников с током
10. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитное поле соленоида.
11. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.

Вихревое электрическое поле.

12. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Уравнения Максвелла

2 семестр

Колебания и волны

1. Гармонические колебания. Величины, характеризующие колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.
2. Гармонический осциллятор (маятники)
3. Затухающие и вынужденные механические колебания. Дифференциальные уравнения этих колебаний, их решения. Резонанс.
4. Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты (одного направления и взаимно перпендикулярных).
5. Волновой процесс. Механические волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение.
6. Электромагнитные колебания. Колебательный контур, дифференциальное уравнение для колебаний заряда в колебательном контуре.
7. Электромагнитные волн, их свойства. Энергия волны, поток энергии.

Волновая и квантовая оптика

1. Видимый свет. Двойственная природа света. Законы отражения и преломления света.
2. Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Поляризация света.
3. Тепловое излучение. Законы теплового излучения.
4. Квантовая теория Планка. Энергия, импульс, масса фотона.
5. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
6. Эффект Комптона.

Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра

1. Корпускулярно – волновой дуализм свойств вещества. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределённостей. Границы применения законов классической физики.
2. Волновая функция, её статистический смысл. Свойства волновой функции, плотность вероятности.
3. Уравнение Шрёдингера для стационарных состояний. Квантование энергии.
4. Состояние электрона в атоме водорода.
5. Зонная теория кристаллов. Металлы, полупроводники, диэлектрики.
6. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
7. Спектр атомов и молекул. Спектр атома водорода. Поглощение и излучение света атомами. Правило отбора.
8. Строение атомных ядер. Энергия связи ядра. Ядерные силы.

9. Радиоактивность, виды радиоактивного излучения.
10. Ядерные реакции.
11. Физика элементарных частиц.
6.2. Темы письменных работ
Не предусмотрено
6.3. Фонд оценочных средств
Прилагается
6.4. Перечень видов оценочных средств
В качестве оценочных средств текущего контроля по дисциплине "Физика" используют:
- контрольная работа;
- лабораторная работа;
- индивидуальный опрос.
В качестве оценочных средств для промежуточной аттестации:
1 семестр - экзаменационные билеты;
2 семестр - экзаменационные билеты;

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Трофимова Т. И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов	М.: Издательский центр "Академия", 2008
Л1.2	Грабовский Р. И.	Курс физики: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трофимова Т. И., Павлова З. Г.	Сборник задач по курсу физики с решениями: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2006
Л2.2	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007
Л2.3	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007
Л2.4	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007
Л2.5	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007
Л2.6	Трофимова Т. И.	Основы физики: учеб. пособие: в 5-ти кн.	М.: Высш. шк., 2007
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ерущенко А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2013
Л3.2	Шабаета Г. Г., Пестерев В. И., Шипицына О. Г., Сизых С. В., Кузнецова Е. В.	Колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая и ядерная физика. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указ. и контрольные задания для студ. дневной и заочной формы обучения по курсу общая физика	Ангарск: АГТА, 2003

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.3	Шабаева Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.	Электричество и магнетизм: метод. указ. по физическому практикуму	Ангарск: АГТА, 2008
ЛЗ.4	Шабаева Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В., Блащинская Я. А.	Механические колебания. Молекулярная физика и термодинамика: метод. указ. по физическому практикуму	Ангарск: АГТА, 2009
ЛЗ.5	Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Луковникова В. И., Шипицына О. Г.	Физика: физический практикум по механике	Ангарск: АГТА, 2010
ЛЗ.6	Шабаева Г. Г., Шипицына О. Г., Кузнецова Е. В.	Волновая и квантовая оптика. Ядерная физика: метод. указ. по физическому практикуму	Ангарск: АГТА, 2010
ЛЗ.7	Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.	Физика. Механика: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2013
ЛЗ.8	Ерущенков А. И., Кузнецова Е. В., Шипицына О. Г., Щербина Н. А.	Физика. Электричество и магнетизм: учеб.-метод. пособие	Ангарск: АГТА, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Кузнецов, С. И. Физика в вузе. Современный учебник по механике: Монография / С.И. Кузнецов. - Москва : Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 264 с. (Научная книга). ISBN 978-5-9558-0324-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/417465 . – Режим доступа: по подписке.
Э2	Граков, В. Е. Атомная физика. Теоретические основы и лабораторный практикум: Уч. пос. / В.Е.Граков, С.А.Маскевич и др.; Под общ. ред. А.П.Клищенко. - Москва : ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2011. - 333с. (Высшее обр.). ISBN 978-5-16-004688-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/218015 . – Режим доступа: по подписке. znanium.com/catalog/document?id=114152
Э3	https://znanium.com/catalog/product/556655 Краснопевцев, Е. А. Квантовая механика в приложениях к физике твердого тела / Краснопевцев Е.А. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 355 с.: ISBN 978-5-7782-1464-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/556655 . – Режим доступа: по подписке. znanium.com/catalog/document?id=52371
Э4	Стародубцева, Г. П. Курс лекций по физике. Механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм : учебное пособие для студентов аграрных вузов, обучающихся по направлениям: 35.03.06 - Агроинженерия и 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов: Учебное пособие / Стародубцева Г.П., Хашенко А.А. - Ставрополь:СтГАУ, 2017. - 168 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/976263 – Режим доступа: по подписке.
Э5	Кузнецов, С. И. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны: Учебное пособие / Кузнецов С.И., Семкина Л.И., Рогозин К.И. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2016. - 290 с.: ISBN 978-5-4387-0562-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/675264 . – Режим доступа: по подписке.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.2	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.5	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.1.7	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Материально-техническое обеспечение дисциплины
8.2	1. Орг. техника
8.3	- ПЭВМ – 8 комплектов;
8.4	- принтер/копир/сканер (МФУ) – 3 шт;
8.5	- принтер лазерный – 2 шт;
8.6	- копировальный аппарат Xerox -1 шт;
8.7	- ноутбук HP Pavilion;
8.8	- мультимедийная система: экран Screen Media Champion,
8.9	проектор Optoma X306ST DLP,
8.10	ПЭВМ.
8.11	2. Приборы и оборудование
8.12	Раздел «Механика»:
8.13	- комплект оборудования МСК (маятники Обербека, маятник Максвелла, универсальный маятник, машина Атвуда);
8.14	- модульный учебный комплекс МУК-М2.
8.15	- набор секундомеров и штангенциркулей;
8.16	Раздел «Электричество и магнетизм»:
8.17	- лабораторный комплекс ЛКЭ-6 «Электромагнитное поле в веществе»;
8.18	- модульные учебные комплексы МУК-ЭМ1 «Электричество и магнетизм»:
8.19	стенд СЗ-ЭН01;
8.20	генераторы постоянного и переменного токов;
8.21	амперметр/вольтметр цифровой;
8.22	генератор звуковых частот;
8.23	- электротехнические столы на постоянный и переменный токи;
8.24	- плата с набором емкостей и индуктивностей, сопротивлений, комплект реостатов;

8.25	- мультиметры, амперметры;
8.26	- генераторы сигналов низкочастотные, генератор сигналов ГСФ-1;
8.27	- усилитель электроизмерительный У5;
8.28	- вольтметры В7-21А, В7-22А, В7-38, В7-58А, вольтметры стрелочные;
8.29	- осциллографы С1-77, С – 118;
8.30	- стабилизаторы напряжения П138, Ц 62-2;
8.31	- постоянный магнит, соленоиды (разной длины и диаметра).
8.32	Раздел «Молекулярная физика и термодинамика»:
8.33	- лабораторные установки «Определение отношения теплоемкостей воздуха»;
8.34	- лабораторный комплекс ЛКТ-8;
8.35	- весы электронные;
8.36	- термометр электронный;
8.37	- многофункциональная измерительная система ИСТ-2М
8.38	- приборный блок с мультиметром и инженерным калькулятором;
8.39	- секундомер, термopара;
8.40	- образцы металлов и диэлектриков;
8.41	- жидкостные манометры; насосы;
8.42	- барометр;
8.43	- штативы лабораторные универсальные, столы лабораторные подъёмные;
8.44	- стеклянная лабораторная посуда.
8.45	Раздел «Колебания и волны»:
8.46	- маятники: физический, пружинный, математический;
8.47	- штативы лабораторные универсальные;
8.48	- набор пружин разной жесткости, набор грузов;
8.49	- генераторы сигналов низкочастотные, генератор сигналов ГСФ-1;
8.50	- осциллографы С1-77, С – 118;
8.51	- плата с набором емкостей и индуктивностей
8.52	Раздел «Волновая и квантовая оптика»:
8.53	- лабораторный комплекс ЛКО-3 «Интерференция, дифракция, поляризация света»: оптическая скамья, излучатель лазерный, микропроектор, набор оптических объектов;
8.54	- модульные учебные комплексы МУК-ОВ «Волновая оптика»;
8.55	- модульные учебные комплексы МУК-ОК «Оптика квантовая»:
8.56	излучатель ИПС1;
8.57	амперметр/вольтметр цифровой;
8.58	фотоприемник РТИ1;
8.59	стенд СЗ-ОК01;
8.60	- поляриметры круговые;
8.61	- оптический пирометр;
8.62	- рефрактометр;
8.63	Раздел «Квантовая физика, физика атома. Физика ядра»:
8.64	- лабораторные установки «Измерение периода полураспада долгоживущего изотопа»;
8.65	- модульные учебные комплексы МУК –ТТ «Твердое тело»:
8.66	стенды СЗ-ТТ01, СЗ-ЭХ01;

8.67	генераторы тока/напряжения, переменного напряжения;
8.68	амперметр/вольтметр цифровой;
8.69	- лабораторный комплекс ЛКТ-8 «Свойства твердого тела»;
8.70	- дозиметры ДБГ-04, набор пластин различных материалов и толщин.
8.71	
8.72	3. Наглядная агитация
8.73	Стенды, плакаты, комплект таблиц.
8.74	
8.75	4. Мебель:
8.76	-столы рабочие, стулья, кресла для преподавателей;
8.77	-столы аудиторные, стулья, скамейки для обучающихся;
8.78	-столы лабораторные;
8.79	-шкафы, стеллажи для документов;
8.80	-шкафы для приборов;
8.81	-шкафы под одежду;
8.82	-столы компьютерные;
8.83	-жалюзи, рулонные шторы;
8.84	- доски аудиторные.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для успешного изучения дисциплины необходимо сразу после занятий просмотреть конспект лекций и отметить тот материал, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, надо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводить время для повторения пройденного материала.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Понимание физики и умение применять физические законы в реальной деятельности во многом определяется умением решать конкретные физические задачи, поэтому важной составной частью курса является решение физических задач.

На занятиях физического практикума студенты изучают физические явления, экспериментально измеряют с помощью приборов физические величины, устанавливают между ними зависимости и т.д. Для проведения лабораторных занятий используются методические указания, составленные по всем частям физического практикума.

Оценка знаний и умений студентов включает текущий контроль успеваемости (устный опрос, контрольная работа, лабораторная работа), промежуточную аттестацию (зачет, экзамен) обучающихся по дисциплине. Оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций можно используя оценочные средства в виде вопросов, экзаменационных билетов и контрольных заданий.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

«03» июля

г.

Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работ 21

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	21	21	21	21
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кхн, доц., Чиркина Елена Александровна 

Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Колмогоров Алексей Геннадьевич 

Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.16	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для изучения дисциплины студент должен знать: основные понятия и законы химии, Периодический закон и Периодическую систему элементов Д.И. Менделеева, основные классы неорганических соединений, их физические и химические свойства, способы получения; окислительно-восстановительные и ионообменные реакции; уметь: решать задачи с использованием основных законов химии, устанавливать химическую формулу вещества, уравнивать окислительно-восстановительные реакции методами электронного баланса, заканчивать ионообменные реакции.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности
3.2.2	Физическая химия

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне естественнонаучные дисциплины, методы математического анализа и моделирования
Уровень 2	на базовом уровне естественнонаучные дисциплины, методы математического анализа и моделирования
Уровень 3	в полном объеме естественнонаучные дисциплины, методы математического анализа и моделирования

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне применять естественнонаучные и общетехнические знания
Уровень 2	на базовом уровне применять естественнонаучные и общетехнические знания
Уровень 3	в полном объеме применять естественнонаучные и общетехнические знания

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне навыками математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне навыками математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
Уровень 3	в полном объеме навыками математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные законы и основные понятия химии, теоретические основы строения вещества, зависимость химических свойств веществ от их строения; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов.
4.2	Уметь:

4.2.1	применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
4.2.2	предвидеть физические и химические свойства элементов на основе знания Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и периодического закона;
4.2.3	оценивать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, растворимость веществ;
4.2.4	предвидеть поведение веществ в реакциях в зависимости от условий (среда, катализаторы, температура, давление и т.д.)
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками проведения простейших химических экспериментов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия и законы химии						
1.1	Основные законы количественных отношений в химии. Атомные и молекулярные массы. Моль, молярная масса, молярный объем. Методы определения молекулярных масс газов. /Тема/						
	Основные понятия и основные законы химии. Атомные и молекулярные массы. Моль, молярная масса, молярный объем. Методы определения молекулярных масс газов. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.4Л2.4 Э1 Э2	0	
	Решение задач на основные законы химии. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.7Л2.2 Л2.3	0	
	Определение молярной массы диоксида углерода. /Лаб/	1	4	ОПК-1	Л1.4Л2.3 Э1 Э2	0	
	Основные классы неорганических соединений /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.4 Л1.8Л2.1Л3 .7 Э1 Э2	0	
	Реакции с участием основных классов неорганических соединений. Реакции с участием кислых, основных и комплексных солей. /Ср/	1	4	ОПК-1	Л3.7	0	

	Раздел 2. Строение атома и Периодическая система элементов						
2.1	Современные представления об электронном строении атома. Квантовые числа и атомные орбитали. /Тема/						
	Строение атома, атомного ядра. Электронное строение, квантовые числа. Принцип Паули. Спиновая теория валентности. Правило Гунда. Распределение электронов по атомным орбиталям. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Электронные конфигурации атомов и ионов. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.10	0	
	Ядерные реакции. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.10	0	
	Раздел 3. Химическая связь						
3.1	Ковалентная, ионная, водородная, металлическая связь. /Тема/						
	Теория ковалентной связи. механизмы образования, основные характеристики ковалентной связи. Сравнительная характеристика ионной и водородной связей относительно ковалентной химической связи. Понятие о металлической связи. Типы кристаллических решеток и их характеристики. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9 Л1.10 Э1 Э2 Э3	0	
	Определение видов химической связи в соединениях. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.10	0	
	Теория химической связи: метод валентных схем и метод молекулярных орбиталей. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.6 Л1.8 Л1.9	0	
	Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции						

4.1	Типы окислительно-восстановительных реакций. Роль среды в протекании реакций окисления-восстановления. /Тема/						
	Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Правило электронного баланса. Примеры реакций. Основные окислители и восстановители. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	
	Уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л2.1Л3.8	0	
	Уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Определение молярных эквивалентных масс окислителей и восстановителей. /Ср/	1	2	ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.8	0	
	Раздел 5. Общие свойства металлов						
5.1	Ряд напряжений металлов. Химические свойства металлов. /Тема/						
	Основные положения ряда напряжений металлов. Взаимодействие металлов с кислотами и щелочами. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	
	Реакции металлов с кислотами, солями, водой и щелочами. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л3.6	0	
	Общие свойства металлов. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.6	0	
	Способы получения металлов /Ср/	1	4	ОПК-1	Л1.4 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Электрохимические процессы						
6.1	Химические источники тока /Тема/						

	Гальванические элементы. процессы на катоде и аноде. Уравнение Нернста. Коррозия металлов. Классификация коррозионных процессов. Способы защиты от коррозии. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.9Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
	Схемы гальванических элементов. Расчет электродных потенциалов и ЭДС. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л3.6	0	
	Влияние образования гальванических элементов на процесс растворения металлов в кислотах. /Лаб/	1	1	ОПК-1	Л2.3Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
	Химическая и электрохимическая коррозия. /Ср/	1	4	ОПК-1	Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Электролиз /Тема/						
	Электролиз растворов и расплавов. Катодный и анодный процессы. Законы Фарадея. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
	Схемы электролиза растворов и расплавов. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л2.4Л3.6	0	
	Электролиз /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. Растворы						
7.1	Растворы. Растворимость. Свойства истинных растворов. /Тема/						
	Способы выражения концентрации растворов. Ионное произведение воды и водородный показатель. Растворы электролитов. Константа и степень диссоциации. теория электролитической диссоциации. Ионно-обменные реакции. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Реакции в растворах электролитов. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение задач на концентрации растворов. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.7Л2.4	0	
7.2	Гидролиз солей. /Тема/						
	Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.9 Л1.10Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Гидролиз солей. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Растворы неэлектролитов /Тема/						
	Свойства растворов неэлектролитов. Давление насыщенного пара. Законы Рауля. Осмос. Осмотическое давление. Изотонический коэффициент. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение задач на законы Рауля. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. Химическая кинетика						
8.1	Скорость химической реакции. Константа скорости. Химическое равновесие. /Тема/						
	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Обратимые и необратимые реакции. Факторы, влияющие на сдвиг равновесия. Константа равновесия. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Э1 Э2 Э3	0	
	Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры и катализатора. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.4Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Гомогенный и гетерогенный катализ. Факторы, влияющие на активность гетерогенных катализаторов. /Ср/	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.9 Л1.10 Э1 Э2 Э3	0	
	/Экзамен/	1	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Основные классы неорганических соединений.

Основные законы химии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава, закон эквивалентов.

Способы расчета молярных масс газообразных веществ.

Расчет молярных эквивалентных масс различных классов соединений.

Строение атома: квантовые числа, принцип Паули. Правила Клечковского. Электронные конфигурации атомов элементов и ионов. Спиновая теория валентности, правило Гунда.

Химическая связь. Виды связей: ковалентная, ионная, водородная, мееталлическая. Основные характеристики. Типы кристаллических решеток.

Окислительно-восстановительные реакции: основные типы (межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования), важнейшие окислители и восстановители, процессы окисления и восстановления, роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций.

Общие свойства металлов: химические свойства металлов (взаимодействие с HNO_3 , H_2SO_4 , HCl и основаниями). Ряд напряжения металлов, основные положения.

Электрохимические системы: гальванические элементы. Уравнение Нернста. Электролиз, катодный и анодный процессы. Законы Фарадея. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии.

Химическая кинетика: скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации и катализатора. Катализ и катализаторы.

Химическое равновесие: Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, давления, концентрации на сдвиг равновесия. Константа равновесия.

Растворы: Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты, степень диссоциации. Теория Аррениуса. Ионно-обменные реакции. Ионное произведение воды и рН-растворов. Гидролиз солей.

Растворы неэлектролитов. Законы Рауля. Осмос. Осмотическое давление. Изотонический коэффициент.

6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:
1. основные этапы развития теории строения атома и открытие периодического закона и Периодической системы элементов;
2. Химия элементов: галогены;
3. Комплексные соединения;
4. Основные конструкционные металлы;
5. Гальванические элементы и аккумуляторы.
6.3. Фонд оценочных средств
фонд оценочных средств прилагается
6.4. Перечень видов оценочных средств
Текущие, рубежные и итоговые контрольные работы, экзаменационные тесты, экзаменационные билеты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Угай Я. А.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2007
ЛП.2	Вольхин В. В.	Общая химия. Основной курс: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2008
ЛП.3	Пресс И. А.	Основы общей химии для самостоятельного изучения: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012
ЛП.4	Павлов Н. Н.	Общая и неорганическая химия: учебник	СПб.: Лань, 2011
ЛП.5	Коровин Н. В., Кулешов Н. В.	Общая химия. Теория и задачи: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2014
ЛП.6	Коровин Н. В.	Общая химия: учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям	М.: Высш. шк., 2002
ЛП.7	Адамсон Б. И., Гончарук О. Н., Камышова В. Н., Коровин В. К., Кулешов Н. В., Ланская И. И., Удрис Е. Я., Уланова Л. Л., Яштулов Н. А., Коровин Н. В.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Высш. шк., 2003
ЛП.8	Ахметов Н. С.	Общая и неорганическая химия: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2001
ЛП.9	Павлов Н. Н.	Общая и неорганическая химия: учебник	СПб.: Лань, 2011
ЛП.10	Глинка Н. Л., Ермаков А. И.	Общая химия: учеб. пособие для вузов	М.: Интеграл-Пресс, 2006
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Кудрявцев А. А.	Составление химических уравнений: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1991
ЛП.2	Лидин Р. А., Савинкина Е. В., Рукк Н. С., Аликберова Л. Ю.	Тестовые задания по общей и неорганической химии с решениями и ответами: учеб. пособие	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Ахметов Н. С., Азизова М. К., Бадыгина Л. И.	Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2003
Л2.4	Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для нехим. спец. вузов	Л.: Химия, 1988

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Минченко В. Н., Сергеева О.Р.	Гидролиз: Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов химико-технологических спец.	Ангарск: АГТА, 2007
Л3.2	Воропаева Т. К., Максикова А. В., Ищенко О. В.	Общая химия: учеб. пособие для бакалавров	Ангарск: АГТА, 2014
Л3.3	Воропаева Т. К., Максикова А. В.	Общая химия: учеб. пособие для бакалавров различных направлений подготовки дневной и заочной форм обучения	Ангарск: АГТА, 2015
Л3.4	Минченко В. Н., Сергеева О.Р.	Гидролиз: Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов химико-технологических спец.	Ангарск: АГТА, 2007
Л3.5	Кириллова В. Ф., Минченко В. Н., Чиркина Е. А., Зайцева И. Л.	Химия: метод. руководство к расчетам по общей и аналитической химии для студентов спец. 250100, 250300, 250400, 320700	Ангарск: АГТА, 2010
Л3.6	Минченко В. Н., Кириллова В. Ф., Чиркина Е. А.	Общая и неорганическая химия. Электрохимические процессы: метод. указ. по контролю самост. раб.	Ангарск: АГТА, 2004
Л3.7	Кириллова В. Ф., Чиркина Е. А., Минченко В. А., Диогенов Г. Г.	Основные классы неорганических соединений: учеб.-метод. пособие для студентов очной и заочной форм обучения, а также для слушателей подготовительных курсов	Ангарск: АГТА, 2012
Л3.8	Кириллова В. Ф., Чиркина Е. А., Минченко В. Н., Строкова Г. М.	Окислительно-восстановительные процессы: учеб.-метод. пособие	Ангарск: АГТА, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Елфимов В.И. Основы общей химии : учеб. пособие / В.И. Елфимов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2015. — 256 с. ISBN 978-5-16-101776-0 (online). https://znanium.com/catalog/product/469079
Э2	Тушакова, З. Р. Общая и неорганическая химия в креативных картах: Рабочая тетрадь / Тушакова З.Р. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 32 с.ISBN 978-5-16-106267-8 (online). https://znanium.com/catalog/product/945531
Э3	Богомолова, И. В. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. - Москва : Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с. (ПРОФИЛЬ) ISBN 978-5-98281-187-5. https://znanium.com/catalog/product/538925

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]

7.3.1.4	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.5	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.7	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.8	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.1.9	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.10	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]
7.3.1.11	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Лекционные и практические занятия проводятся в амфитеатре, оснащённом проекционной техникой для показа презентаций.
8.2	Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории общей и неорганической химии, оснащённой вытяжными шкафами для проведения экспериментов, а также хранение необходимых для выполнения текущих работ концентрированных кислот и щелочей, а также резкопахнувших, токсичных и легколетучих веществ. В лаборатории 418 установлено следующее оборудование: Технические средства обучения: весы технические (электронные) SPU-402 г., аппарат Киппа (4), штативы деревянные для пробирок, термометр ртутный (10), барометр, электроплитка, деревянные штативы с набором реактивов, установки для электролиза. Штативы металлические с набором лапок и колец (13), набор для титрования: бюретки, воронки, пипетки, груши, колбы, мерные цилиндры и стаканы. Деревянные штативы с набором реактивов. Реактивы, необходимые для проведения лабораторных работ. Наглядные средства обучения: Стенды: Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов. Специализированная мебель: Доска (меловая) – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стол лабораторный – 12 шт. Стул офисный – 1 шт. Табуретки лабораторные – 31 шт. Шкаф вытяжной – 3 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо освоить дисциплины базовой части математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла основной образовательной программы бакалавра в объёме, определяемым Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" профиль "Автоматизация технологических процессов и производств в химии, нефтепереработке и энергетике".

Условием глубокого и прочного овладения студентами химии является систематическая работа над курсом, подготовка к практическим занятиям и сознательное выполнение лабораторного практикума.

Курс «Химия» предусматривает оптимальное использование теоретического материала, лабораторного оборудования и самостоятельной работы, то есть всего того, что позволит развить, углубить и закрепить знания студентов.

Теоретический материал преподносится в разных формах: лекции с элементами беседы, лекции-конференции, структурно-логические схемы и тезисы.

Дополнение, систематизация и обобщение материала осуществляется через эксперимент (лабораторные работы и демонстрационные опыты).

Закрепление полученных знаний осуществляется через самостоятельные работы, составленные в форме вопросов, задач и тестов.

Формы обучения: лекции, практические занятия и лабораторные работы. Форма организации занятия – смешанная: лабораторные – индивидуальные и групповые (по 2-3 человека).

Формы контроля усвоения материала: защиты лабораторных работ, а также текущие, рубежные и итоговые контрольные работы. В конце обучения – экзамен.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Ангарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДЕНО

Проректор,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

« 03 » июня 2019 г.

Физическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план

15.03.04_АТП-23_1234.plx

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Общая

3 ЗЕТ

Часов по учебному 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работ 53

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кхн, доц., Фомина Л.В. 

Рецензент(ы):

ктн, зав.каф., Колмогоров А.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Физическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дать теоретические представления о физико-химических закономерностях технологических процессов химических производств, с изучением которых студенты встретятся при дальнейшем обучении.

2. ЗАДАЧИ

2.1	получение необходимых знаний для проведения физико-химических расчётов химических реакций;
2.2	формирование представлений о количественных расчетах, лежащих в основе проектирования химико-технологических процессов любого профиля, протекающих при различных условиях;
2.3	формирование навыков постановки физико-химических экспериментов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.17	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Гидродинамика
3.2.2	Тепломассообмен
3.2.3	Обеспечение безопасности нефтехимических производств
3.2.4	Процессы и аппараты химической технологии

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	физико-химические основы тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических процессов, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 2	физико-химические закономерности тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических процессов, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 3	взаимосвязь между тепловыми, массообменными, химическими, каталитическими процессами, лежащими в основе химико-технологических процессов, используя современные образовательные и информационные технологии

Уметь:

Уровень 1	поддерживать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 2	выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 3	прогнозировать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, используя современные образовательные и информационные технологии

Владеть:

Уровень 1	техникой термодинамических и кинетических измерений, используя современные

	образовательные и информационные технологии
Уровень 2	техникой и анализом результатов термодинамических и кинетических измерений, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 3	техникой, анализом и прогнозированием результатов термодинамических и кинетических измерений, используя современные образовательные и информационные технологии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	физико-химические основы тепловых, массообменных и химических процессов, в том числе каталитических, лежащих в основе химико-технологических производств.
4.2	Уметь:
4.2.1	выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, прогнозировать течение сложных химических реакций при получении продуктов с заданными физико-химическими свойствами, проводить исследования и эксперименты в области физической химии, обрабатывать и анализировать экспериментальные данные.
4.3	Владеть:
4.3.1	техникой термодинамических и кинетических измерений; методами физико-химического анализа, используемыми для контроля течения химических реакций, методами обработки результатов термодинамических и кинетических экспериментов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет и задачи физической химии. Законы термодинамики						
1.1	Место физической химии в системе химических дисциплин /Тема/						
	Формирование физической химии как самостоятельной дисциплины. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Уравнения состояния идеального и реального газов. Теплоёмкость газа. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Теплоёмкость вещества в зависимости от температуры. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2	0	
	Основные понятия термодинамики. Термодинамические свойства газов и газовых смесей. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	0	
1.2	Законы термодинамики /Тема/						

	Постулаты термодинамики о равновесии и о температуре. Законы термодинамики. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Применение первого закона термодинамики к физическим и химическим процессам. Расчет абсолютных значений энтропии. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2	0	
	Авторы и формулировки законов термодинамики. Работа расширения идеального газа в разных процессах. Обратимые и необратимые процессы. Принцип Каратеодори. Связь теплоёмкости с термодинамическими функциями. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Термохимия						
2.1	Законы термохимии /Тема/						
	Первый закон термохимии, закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Уравнение Кирхгофа. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Расчёт тепловых эффектов химических реакций в зависимости от температуры. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Определение теплоты нейтрализации. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Приближённые методы расчёта теплот образования и сгорания. Вычисление изменения энтропии в химической реакции. Тепловой эффект растворения, тепловой эффект разведения. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3	0	
2.2	Характеристические термодинамические функции /Тема/						

	Свободные энергии Гиббса и Гельмгольца, как критерии возможности протекания процессов. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2	0	
	Методы расчета энергии Гиббса и Гельмгольца химических реакций при различных температурах. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Приближённые методы расчёта энергии Гиббса химических реакций. Активность, фугитивность. Химическое сродство. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Термодинамика химического равновесия						
3.1	Константа равновесия химической реакции /Тема/						
	Признаки химического равновесия. Термодинамическое обоснование принципа Ле Шателье. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
	Закон действующих масс. Особенности равновесия гетерогенных реакций. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	0	
	Способы смещения химического равновесия. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Определение констант равновесия газовых реакций и реакций в растворах. Составление выражения для констант равновесия гетерогенных химических реакций. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
3.2	Уравнения Вант-Гоффа /Тема/						
	Уравнение изотермы химической реакции. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2	0	

	Уравнения изобары и изохоры химической реакции. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2 Э3	0	
	Расчёт константы равновесия химической реакции в зависимости от температуры. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2	0	
	Определение константы равновесия реакции в растворе. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Взаимосвязь между константами равновесия химической реакции, выраженными разными способами. Дифференциальная форма зависимости константы равновесия от давления. Стандартная энергия Гиббса химической реакции. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Термодинамика фазовых превращений						
4.1	Фазовые равновесия в однокомпонентных системах /Тема/						
	Правило фаз Гиббса. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона. Диаграмма состояния воды. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2	0	
	Моно- и энантиотропные фазовые переходы. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2	0	
	Основные понятия фазового равновесия. Условие равновесия компонента в двух фазах гетерогенной системы. Фазовые переходы первого и второго родов. Теплота парообразования. /Ср/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	0	
4.2	Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах /Тема/						

	Термический анализ. Диаграммы плавкости двухкомпонентных систем. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2	0	
	Диаграммы состояния для случая образования химических соединений. Правило рычага. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Построение диаграммы состояния бинарной системы "фенол - нафталин". /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	0	
	Диаграмма системы с неограниченной растворимостью компонентов в жидком и твёрдом состояниях. Системы с ограниченной растворимостью в жидкой фазе. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Диаграммы системы с неограниченной растворимостью компонентов в жидком состоянии и с ограниченной растворимостью в твёрдом состоянии. Сложные диаграммы состояния. /Ср/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Раздел 5. Термодинамика растворов						
5.1	Основные свойства растворов /Тема/						
	Классификация растворов по агрегатному состоянию, концентрации растворённого вещества, термодинамическим свойствам. Парциальные молярные величины. Уравнения Гиббса-Дюгема. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2	0	
	Различные способы выражения концентрации растворов. Вычисление изменения объёма при образовании реального раствора. /Пр/	2	1,5	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	

	Определение парциальных молярных объёмов компонентов растворов. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	0	
5.2	Равновесие жидкость - пар /Тема/						
	Первый и второй законы Рауля. Закон Генри. Осмос. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Законы Гиббса-Коновалова. Перегонка и ректификация. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2	0	
	Расчёт коллигативных свойств растворов. /Пр/	2	1,5	ОПК-1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Определение коэффициента распределения иода между органическим и неорганическим растворителями. /Лаб/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	0	
	Неидеальные растворы. Активность и методы ее расчета. Закон распределения. Экстракция. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	0	
	Растворимость газов в жидкостях. Растворимость твёрдых веществ в жидкостях. Криоскопия. Эбуллиоскопия. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	2 /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 6. Химическая кинетика и катализ						
6.1	Кинетика химических реакций /Тема/						
	Скорость химической реакции, закон действующих масс. Константа скорости, порядок химической реакции. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2	0	

	Кинетические уравнения реакций разных порядков. Зависимость скорости химической реакции от температуры. /Лек/	2	1,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	0	
	Цепные и фотохимические реакции. /Лек/	2	1,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	0	
	Расчёт кинетических параметров химических реакций. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Определение зависимости скорости химической реакции от температуры. /Лаб/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1	0	
	Классификация химических реакций. Понятие об активных столкновениях. Понятие о сложных реакциях, стационарное и квазистационарное протекание реакций. Принцип независимости реакций. Методы расчёта константы скорости и порядка реакции. Расчет энергии активации, предэкспоненциального множителя в уравнении Аррениуса, температурного коэффициента скорости реакции. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.5 Э2 Э3	0	
	Определение кинетических параметров химических реакций по времени полупревращения. Временной и концентрационный порядки реакции. /Ср/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.5 Э2 Э3	0	
6.2	Представление о катализе /Тема/						
	Классификация каталитических реакций. Механизмы действия катализаторов. /Лек/	2	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э2	0	

Кинетические закономерности гомогенного и гетерогенного катализа. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.5	0	
Расчёт энергии активации и предэкспоненциального множителя для каталитических реакций. /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э2	0	
Исследование влияния гомогенных катализаторов на скорость реакции путём колориметрических измерений. /Лаб/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1	0	
Характеристики катализаторов: активность, селективность, температура зажигания, отравляемость, регенерируемость, удельная поверхность твёрдых катализаторов. Промоторы. /Ср/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.5 Э1	0	
Теории каталитических реакций. Соотношение Бренстеда – Поляни. Скорости гомогенной и гетерогенной каталитических реакций. Последовательность стадий гетерогенного катализа. /Ср/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.5	0	
/Зачёт/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы по химической термодинамике

1. Сформулируйте первый закон термодинамики.
2. Расскажите о методах расчета тепловых эффектов химических реакций.
3. Проведите анализ дифференциальной формы уравнения Кирхгофа,
4. Сформулируйте второй закон термодинамики.
5. Дайте понятие энтропии.
6. Как рассчитывается изменение энтропии в различных процессах?
7. Сформулируйте третий закон термодинамики.

8. Как рассчитать изменение энтропии для химической реакции?
9. Что является критерием возможности протекания химических реакций?
10. Свободная энергия Гиббса и методы ее расчета.
11. Свободная энергия Гельмгольца и ее расчет.
12. Дайте определение химического потенциала.
13. Как зависит химический потенциал газообразного вещества от его давления?
14. Зачем введено понятие летучести?
15. Методы расчета летучести.
16. Особенности химического равновесия.
17. Как рассчитать константу химического равновесия?
18. Выведите уравнение изотермы химической реакции.
19. Проанализируйте уравнения изобары и изохоры химической реакции.
20. Особенности расчета константы равновесия гетерогенных реакций.

Вопросы по химической кинетике и катализу

1. Классификация катализаторов и каталитических процессов.
2. Интегральные методы расчёта порядка реакции.
3. Слитный механизм действия катализаторов. Состав активированного комплекса.
4. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.
5. Интегральные методы вычисления константы скорости химической реакции.
6. Факторы, влияющие на константу скорости реакции. Её физический смысл, размерность.
7. Дифференциальные методы расчёта константы скорости химической реакции.
8. Характеристики катализаторов: отравляемость, промотирование, регенерируемость.
9. Аналитический расчёт энергии активации химической реакции.
10. Раздельный механизм действия катализаторов. Состав активированного комплекса.
11. Кинетика элементарных реакций второго порядка. Приведите примеры реакций.
12. Влияние температуры на скорость гомогенных процессов. Уравнение Аррениуса.
13. Классификация, механизм химических реакций. Примеры.
14. Кинетика элементарных реакций первого порядка. Приведите примеры реакций.
15. Кинетика элементарных реакций третьего порядка. Приведите примеры реакций.
16. Время полупревращения. Способы расчёта.
17. Дифференциальные методы определения порядка реакции.
18. Скорость химической реакции, энергия активации, кинетические кривые.
19. Классификация и характеристики катализаторов. Примеры каталитических реакций.
20. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции $A + B = P$ в дифференциальной форме.
21. Молекулярность и порядок химической реакции. Примеры реакций.
22. Понятие скорости химической реакции (истинной, средней), единицы измерения.
23. Основной постулат химической кинетики. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции $2A = 3P$.
24. Влияние температуры на скорость гомогенных процессов.
25. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции $A + B = P + X$.
26. Характеристики катализаторов: активность, селективность, температура зажигания.
27. Запишите кинетическое уравнение для элементарной реакции $A + 2B = 2P + X$.
28. Характеристики катализаторов: насыпная плотность, удельная поверхность, гранулометрический состав.
29. Графический способ расчёта энергии активации химической реакции.
30. Задачи, решаемые химической кинетикой при проектировании химического производства.
31. Истинная и кажущаяся энергии активации гетерогенной каталитической реакции.
32. Законы химической кинетики. Составьте уравнение для скорости элементарной химической реакции: $3A = 2B + C$.
33. Запишите выражение для времени полупревращения реакции первого порядка.
34. Механизм гетерогенной каталитической реакции.
35. Запишите выражение для времени полупревращения реакции второго порядка.
36. Способы вычисления скорости химической реакции по экспериментальным данным.

37. Запишите выражение для времени полупревращения реакции третьего порядка.
38. Стадии гетерогенной каталитической реакции.
39. Механизм неразветвлённой цепной реакции.
40. Механизм разветвлённой цепной реакции.
41. Полуостров воспламенения.
42. Фотохимические процессы. Скорость фотохимической реакции.
43. Законы фотохимии.

6.2. Темы письменных работ

Письменные работы программой не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачёту, коллоквиум, контрольные работы, лабораторные работы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Стромберг А. Г., Семченко Д. П.	Физическая химия: учеб. пособие для хим. спец. вузов	М.: Высш. шк., 2003
Л1.2	Байрамов В. М.	Химическая кинетика и катализ. Примеры и задачи с решениями: учеб. пособие для студ. вузов	М.: Академия, 2003
Л1.3	Кудряшева Н. С., Бондарева Л. Г.	Физическая химия: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012
Л1.4	Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В., Ипполитов Е. Г.	Физическая химия: учебник для студ. высш. учеб. заведений	М.: Издательский центр "Академия", 2005

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Стромберг А. Г., Лельчук Х. А., Картушинская А. И., Стромберг А. Г.	Сборник задач по химической термодинамике: учеб. пособие для хим. и хим.-технол. спец.	М.: Высш. шк., 1985
Л2.2	Зимон А. Д.	Физическая химия: учебник для вузов	М.: Агар, 2003
Л2.3	Краснов К., Воробьев Н. К., Годнев И. Н., Васильева В. Н., Васильев В. П., Киселева В. Л., Белоногов К. Н., Гостикин В. П., Краснов К. С.	Физическая химия: учебник для вузов: в 2-х кн.	М.: Высш. шк., 2001

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Воропаева Т. К., Ищенко О.В.	Физическая химия: учеб. пособие по физической химии для студентов химико-технологических и технологических спец. высш. учеб. заведений заочной формы обучения	Ангарск: АГТА, 2010
Л3.2	Воропаева Т. К., Кузнецова Т. А.	Физическая химия: учеб. пособие по вып. лаб. работ	Ангарск: АГТА, 2010

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.3	Воропаева Т. К., Кузнецова Т. А.	Справочное пособие по химической термодинамике: учеб.-метод. пособие по выполнению расчетных работ по физической химии	Ангарск: АГТА, 2013
ЛЗ.4	Воропаева Т. К., Ищенко О. В.	Формальная кинетика: метод. пособие по выполнению лабораторных работ при подготовке бакалавров, обучающихся по направлению "Химическая технология"	Ангарск: АГТА, 2013
ЛЗ.5	Воропаева Т. К.	Формальная кинетика химических: метод. указ. для бакалавров (18.03.01 направлений подготовки) дневной и заочной форм обучения	Ангарск: АнгТУ, 2016
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Кругляков, П. М. Лабораторный практикум по физической и коллоидной химии : учебно-методическое пособие / П. М. Кругляков, А. В. Нуштаева, Н. Г. Вилкова, А. А. Шумкина. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2011. - 80 с. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/365163		
Э2	Бажин, Н. М. Начала физической химии: Учебное пособие / Бажин Н.М., Пармон В.Н. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 332 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009055-9. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/420417		
Э3	Романенко, Е. С. Физическая химия : учебное пособие / Е. С. Романенко, Н. Н. Францева. - Ставрополь : Параграф, 2012. - 88 с. - Текст : электронный. https://znanium.com/catalog/product/515050		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]		
7.3.1.4	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.5	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.7	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.8	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]		
7.3.1.9	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.10	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.11	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Лекционные и практические занятия проходят в аудиториях, обеспеченных персональным компьютером с программным обеспечением.

8.2	Лабораторные занятия проходят в специализированной лаборатории, при выполнении лабораторных работ используются учебно-лабораторные комплексы, рН-метры, спектрофотометры, термостат, персональный компьютер с программным обеспечением, лабораторная посуда, химические реактивы. Технические средства обучения: весы технические (электронные) 402 г (2), весы аналитические ВЛР-200 г, электроплитка, иономер универсальный-ЭВ-74, иономер рН- метр (150М), фотометр-КФК-2, КФК-3, рефрактометр ИРФ-454, спектрофотометр-ПЭ-5300В, комплект: «Центральный контроллер» + «термостат» + «электрохимия»; комплект: «Центральный контроллер» + «термический анализ». Штативы металлические с набором лапок и колец, набор для титрования: бюретки, воронки, пипетки, груши, колбы, мерные цилиндры и стаканы. Реактивы, необходимые для проведения лабораторных работ. Наглядные средства обучения (стенды): Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева; ряд напряжений металлов; растворимость в воде солей и гидроксидов. Специализированная мебель: доска (меловая); стол преподавателя; стол островной на 12 мест; стул офисный; табуретки лабораторные; шкаф вытяжной.
8.3	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Курс «Физическая химия» предусматривает оптимальное использование теоретического материала, лабораторного оборудования и самостоятельной работы, то есть всего того, что позволит развить, углубить и закрепить знания студентов.

Теоретический материал преподносится в разных формах: лекции с элементами беседы, структурно-логической схемы и тезисов. Дополнение, систематизация и обобщение материала осуществляется через эксперимент (лабораторные работы и демонстрационные опыты). Формы обучения: лекции, практические занятия и лабораторные работы. Форма организации занятия – смешанная: лабораторные – индивидуальные и групповые (по 2-3 человека). Формы контроля усвоения материала: отчеты по лабораторным работам, коллоквиум, самостоятельные работы. В конце обучения – зачет.

Курс «Физическая химия» использует фундаментальные законы физики, химии, широко применяет математический аппарат. Кроме того, для изучения данного курса необходимо знание свойств неорганических и органических веществ. При экспериментальном выполнении лабораторных работ используются различные аналитические (титриметрия) и физико-химические методы (фотоколориметрия, кондуктометрия, потенциометрия) исследования. Поэтому курс «Физическая химия» излагается после изучения курсов высшей математики, физики, неорганической, аналитической, органической химии и физико-химических методов анализа. Знания, полученные при изучении данного курса, необходимы для изучения коллоидной химии, курса общей химической технологии, специальных курсов кафедры в объеме, определяемым Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

При чтении лекций целесообразно использовать диалоговую форму ведения лекций с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных задач и т.д. В рамках лекционных занятий можно заслушать и обсудить подготовленные студентами доклады. Поскольку лекции читаются для одной группы студентов (20–25 чел.) непосредственно в аудитории контролируется усвоение материала основной массой студентов путем устного тестирования по отдельным модулям дисциплины.

При проведении практических занятий преподавателю рекомендуется не менее 1 часа из двух (50 % времени) отводить на самостоятельное решение задач. Практические занятия целесообразно

строить следующим образом: вводная часть (цели занятия, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены); беглый опрос; самостоятельное решение задач; разбор типовых ошибок при решении (в конце текущего занятия или в начале следующего). Для проведения занятий необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности. По материалам раздела целесообразно выдавать студенту домашнее задание и на последнем практическом занятии по разделу подвести итоги его изучения (например, провести самостоятельную работу в целом по разделу), обсудить оценки каждого студента, выдать дополнительные задания тем студентам, которые хотят повысить оценку за текущую работу.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. Поэтому при проведении лабораторного занятия преподавателю рекомендуется: провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы; проверить план выполнения лабораторных работ, подготовленный студентом дома; оценить работу студента в лаборатории и полученные им данные. Любая лабораторная работа должна включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирование эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. При этом часть работ может не носить обязательный характер, а выполняться в рамках самостоятельной работы по курсу. В ряд работ целесообразно включить разделы с дополнительными элементами научных исследований, которые потребуют углубленной самостоятельной проработки теоретического материала. Приведенный перечень лабораторных работ может быть скорректирован по разделам дисциплины в рамках отведенного количества часов на выполнение лабораторного практикума, а также дополнен другими лабораторными работами.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы: подготовка докладов (по желанию студента); выполнение самостоятельных работ разнообразного характера (решение задач, подбор и изучение литературных источников, составление тестовых вопросов); выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,
 д.х.н., проф. **Н.В. Истомина**
 « 6 » июля 2023 г.



Экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная 34

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кбн, доц., Игуменьева В.В.



Рецензент(ы):

к.тн, доц., А.Г.Колмогоров



Рабочая программа дисциплины

Экология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС



зн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление студентов с основами современной экологии для формирования целостного взгляда на окружающий мир и базовых экологических знаний, необходимых для обеспечения профессиональной деятельности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Приобретение знаний о законах устройства окружающей среды, влиянии антропогенных факторов на нее, предотвращении или нейтрализации неблагоприятных последствий данного влияния, воспитание у обучающихся экологического мировоззрения.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.18	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на школьной программе
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности
3.2.2	Безопасность жизнедеятельности

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

Знать:

Уровень 1	фрагментарно методы и технологии работы в профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений
Уровень 2	в основном методы и технологии работы в профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений
Уровень 3	хорошо методы и технологии работы в профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений

Уметь:

Уровень 1	осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением норм промышленной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов частично;
Уровень 2	осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением норм промышленной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов с небольшими ошибками
Уровень 3	самостоятельно осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением норм промышленной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов

Владеть:

Уровень 1	навыками осуществления профессиональной деятельности при соблюдении экологической безопасности в ходе выполнения различных технологических процессов и выявления нарушений норм частично;
Уровень 2	несистематически навыками осуществления профессиональной деятельности при соблюдении экологической безопасности в ходе выполнения различных технологических процессов и выявления нарушений норм
Уровень 3	успешно и систематично навыками осуществления профессиональной деятельности при соблюдении экологической безопасности в ходе выполнения различных технологических процессов и выявления нарушений норм

ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

Знать:

Уровень 1	частично методы расчёта сырьевых и энергетических ресурсов необходимых для проведения процессов химической технологии
Уровень 2	в основном методы расчёта сырьевых и энергетических ресурсов необходимых для проведения процессов химической технологии
Уровень 3	хорошо знать методы расчёта сырьевых и энергетических ресурсов необходимых для проведения процессов химической технологии

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать эффективные технологические схемы проведения процессов с помощью специалиста
Уровень 2	разрабатывать эффективные технологические схемы проведения процессов с небольшими ошибками
Уровень 3	самостоятельно разрабатывать эффективные технологические схемы проведения процессов

Владеть:

Уровень 1	поверхностно навыками анализа влияния технологических параметров проведения процессов на использование энергоресурсов
Уровень 2	владеет навыками анализа влияния технологических параметров проведения процессов на использование энергоресурсов
Уровень 3	уверенно навыками анализа влияния технологических параметров проведения процессов на использование энергоресурсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные экономические, экологические и социальные категории, основы организации экологических систем;
4.1.2	- современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
4.2	Уметь:
4.2.1	- использовать основные экономические, экологические и социальные категории в профессиональной деятельности;
4.2.2	- выполнять поиск оптимальных решений для использования сырьевых и энергетических ресурсов;
4.3	Владеть:
4.3.1	- навыками оценивания последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения влияния на биосферу;
4.3.2	- навыками разработки эффективных технологических процессов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в экологию.						
1.1	Основы экологии						
	Общие понятия. Цели, задачи, структура, системность дисциплины. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Трофические цепи. /Пр/	2	2	ОПК-3	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Биоэкология						
2.1	Биосфера /Тема/						
	Биосфера. Закономерности ее существования, свойства. /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Круговорот биогенных элементов. /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Живое вещество /Тема/						
	Живое вещество, его свойства, функции. /Лек/	2	1	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-7	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Среда обитания /Тема/						
	Среда обитания и экологические факторы. Адаптация. Экологическая ниша. Популя-ции. Экосистемы. Биоценоз. /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка докладов. /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-7	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Рациональное природопользование						
3.1	Рациональное природопользование /Тема/						
	Природные ресурсы. Природно-ресурсный потенциал. Рациональное природопользование. /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	"Мозговой штурм" "потребности человека". /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Природные ресурсы. /Пр/	2	1	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Подготовка к защите групповых работ. /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-7	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Взаимодействие человека и природы						
4.1	Глобальные экологические проблемы /Тема/						
	Классификация загрязнений. Влияние загрязнений на здоровье населения. Глобальные экологические проблемы. /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Международное сотрудничество. Экологические проблемы России. /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Семинар "глобальные экологические проблемы". /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка докладов /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Природоохранная деятельность						
5.1	Природоохранная деятельность /Тема/						
	Охрана атмосферы, гидросферы, литосферы. Правовые организационные основы. /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Расчет влияния предприятия на атмосферу. /Пр/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Снижение уровня влияния предприятий на окружающую среду. /Лек/	2	2	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Охрана атмосферы, гидросферы, литосферы. /Пр/	2	6	ОПК-3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Практическое выполнение расчетов. /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-7	Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	2	4	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к итоговой аттестации. /Ср/	2	6	ОПК-3	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	/Зачёт/	2	4	ОПК-3 ОПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры вопросов для текущего контроля:

1. История становления науки «Экология»
2. Современные экологические проблемы и пути их решения
3. Учение В.И. Вернадского о биосфере
4. Экологические факторы и их действие
5. Экосистемы: структура и динамика
6. Круговорот веществ в биосфере
7. Законы экологии
8. Моделирование в экологии
9. Виды природных ресурсов и основы их рационального использования
10. Методы очистки промышленных выбросов от пыли и газов
11. Мониторинг окружающей среды
12. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека
13. Методы очистки сточных вод
14. Биотехнологические процессы: очистка сточных вод, утилизация твердых бытовых отходов, восстановление загрязненных почв
15. Государственная экологическая экспертиза. Экологический контроль
16. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды

6.2. Темы письменных работ

Темы докладов:

1. Глобальное потепление.
2. Загрязнение мирового океана.
3. Разрушение озонового слоя.
4. Загрязнение атмосферы.
5. Загрязнение литосферы.
6. Загрязнение гидросферы.
7. Вырубка лесов и опустынивание.
8. «Кислотные дожди».
9. Сокращение биоразнообразия.
10. Демографическая проблема.
11. Продовольственная проблема.
12. Альтернативные источники энергии.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, самостоятельные расчетные работы, доклады, зачет в форме тестирования.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коробкин В. И., Передельский Л. В.	Экология: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2004

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Воронков Н. А.	Экология общая, социальная, прикладная (Общеобразовательный курс): учебник	М.: Агар, 1999
Л1.3	Сторожева Л. Н., Горбунова О. В., Прусакова А. В., Забуга Г. А.	Прикладная экология: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2008
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гирусов Э.В., Бобылев С. Н., Новоселов А. Л., Чепурных Н. В., Гирусов Э. В.	Экология и экономика природопользования: учебник для вузов	М.: Закон и право. Юнити, 2000
Л2.2	Гарин В. М., Кленова И. А., Колесников В. И., Гарин В. М.	Экология для технических вузов: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2001
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Сборник практических заданий по экологии. Учебно –методическое пособие. / Московский институт электроники и математикиНационального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; Сост.: О.В.Аксенова, А.С.Гузенкова. М., 2013. –31 с.		
Э2	Волкова, П. А. Основы общей экологии : учебное пособие / П.А. Волкова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 126 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-587-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1042596 (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Потапов, А. Д. Экология : учебник / А. Д. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп.— Москва : ИНФРА-М, 2022. — 528 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010409-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1904027 (дата обращения: 16.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Христофорова, Н. К. Основы экологии : учебник / Н. К. Христофорова. — 3-е изд., доп. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 640 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-9776-0272-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1844290 (дата обращения: 16.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.3	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.6	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.7	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]		
7.3.1.8	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]		
7.3.1.9	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Аудитория 323. Технические средства обучения: Мультимедиапроектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный – 18 шт.; скамья студенческая двухместная – 18 штук
8.2	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.3	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD-и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии ит.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.4	Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного и видеопроекторного оборудования, использовать учебно-раздаточный материал и наглядные пособия. Посредством разбора примеров следует добиваться понимания сути и назначение решаемых задач и используемых для их решения методов и алгоритмов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор,
 д.х.н., проф. Н.В. Истомина
 « 6 » июля 2023 г.

Безопасность жизнедеятельности
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экология и безопасность деятельности человека**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 102

самостоятельная 78

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	51	51	51	51
Практические	51	51	51	51
Итого ауд.	102	102	102	102
Контактная работа	102	102	102	102
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

кбн, доц. каф. ЭиБДЧ, Мальшикина Н.А.



Рецензент(ы):

к.тн, доц., А.Г.Колмогоров



Рабочая программа дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС



кэн., доц., Филимонова Ю.В.

Протокол от 05.07.2023 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	- формирование у бакалавров представлений о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека и сохранения качества среды обитания. Реализация этих требований гарантирует сохранение качества жизни, в том числе и здоровья человека, защиты персонала от вредных и опасных воздействий техники и технологий, а также готовит его к действиям в экстремальных условиях.

2. ЗАДАЧИ

2.1	- изучение создания комфортного (нормативного) и качественного состояния среды обитания в зонах профессиональной деятельности и отдыха человека;
2.2	- выявление негативных воздействий среды обитания природного и техногенного происхождения;
2.3	- освоение методик по реализации мер защиты человека и среды его обитания от негативных воздействий, включая осуществление экологической безопасности строительства;
2.4	- оценка устойчивости функционирования объектов (здания, сооружения, инженерная инфраструктура) и технических систем в проектных и чрезвычайных ситуациях;
2.5	- оценка и прогнозирования развития негативных воздействий чрезвычайных ситуаций различного генезиса и оценки последствий их действия.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.19	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Профилактика социально-негативных явлений
3.1.2	Химия
3.1.3	Профилактика социально-негативных явлений
3.1.4	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

Уровень 1	основные возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
Уровень 2	основы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций ;
Уровень 3	основные приемы оказания первой помощи пострадавшему

Уметь:

Уровень 1	выявлять основные возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Уровень 2	создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
Уровень 3	применять знания приемов оказания первой помощи пострадавшему.
Владеть:	
Уровень 1	навыками выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
Уровень 2	навыками по созданию и поддержании безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
Уровень 3	навыками применения приемов оказания первой помощи пострадавшему.
ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	
Знать:	
Уровень 1	нормативную базу в области обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
Уровень 2	методы обеспечения производственной и экологической безопасности жизнедеятельности персонала
Уровень 3	средства обеспечения производственной и экологической безопасности жизнедеятельности персонала
Уметь:	
Уровень 1	обеспечивать соблюдение требований промышленной, пожарной безопасности труда
Уровень 2	обеспечивать соблюдение требований экологической безопасности труда
Уровень 3	обеспечивать соблюдение требований к охране труда на нефтехимическом
Владеть:	
Уровень 1	практическим опытом расчета технологических характеристик по обеспечению экологических норм и правил на рабочих местах
Уровень 2	практическим опытом контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
Уровень 3	практическим опытом расчета технологических характеристик по обеспечению санитарных норм и правил на рабочих местах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения в условиях ЧС.
4.1.2	- возможности современных образовательных и информационных технологий при изучении базовых законов и положений БЖД.
4.2	Уметь:
4.2.1	- работать с основными средствами индивидуальной и коллективной защиты населения, рабочих и служащих в условиях ЧС.
4.2.2	- работать с разными источниками информации с использованием современных образовательных и информационных технологий.
4.3	Владеть:
4.3.1	- методологией и общими методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
4.3.2	- навыками планирования самостоятельной работы, применения программных продуктов, электронных образовательных ресурсов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ.						

1.1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности /Тема /						
	Подготовка к тестовому контролю входных знаний. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Общие понятия о системе "человек-среда обитания". /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Критерии комфортности, безопасности, экологичности и негативности техносферы. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Потенциальные опасности и вредности производственных процессов. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка опорных конспектов по темам самоподготовки. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Контрольная работа /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Опасность и безопасность, системы безопасности. Научно- практическое аспекты безопасности жизнедеятельности. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.2 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Человеческий фактор и опасности техносферы /Тема/						
	Основные формы деятельности человека и его энергозатраты. Антропометрические характеристики человека. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.2 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Организация рабочего места для выполнения работы по профилю профессиональной деятельности. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Классификация условий труда. Оценка тяжести и напряженности трудовой деятельности. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Расчёт интегральной балльной оценки тяжести и напряженности труда на рабочем месте. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Работоспособность и её динамика. /Лек/	7	1	УК-8 ОПК -10	Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Системы восприятия человеком состояния окружающей среды. /Лек/	7	1	УК-8 ОПК -10	Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к тестовому контролю знаний по разделу. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. ТЕХНОГЕННЫЕ ОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗАЩИТА ОТ НИХ.						
2.1	Воздействие опасностей на человека и техносферу. /Тема/						
	Комфортность и теплообмен с окружающей средой. Микроклимат (параметры и их влияние на организм человека, нормирование и защита жизнедеятельности человека). /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Вредные вещества на производстве. /Лек/	7	1	УК-8 ОПК -10	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности - вентиляция и кондиционирование. /Лек/	7	1	УК-8 ОПК -10	Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Расчёт вентиляции и отопления (расчётные задания). /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Подготовка к устному, письменному опросу. /Ср/	7	3	УК-8 ОПК -10	Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Акустические колебания и вибрация. Воздействие на человека, методы и средства защиты от вибрации и шума. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Негативное воздействие шума на человека и защита от него (акустический расчёт). /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Расчеты освещения производственных помещений (расчётные задания). /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Производственное освещение. Виды и гигиеническое нормирование. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Расчёт защитного заземления. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Основы электробезопасности и защиты от излучений. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Неионизирующее излучение. Электромагнитные поля и излучения (виды, гигиеническое нормирование и защита). /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Расчёт часто ЭМП, используемых в производственных условиях. Защита от воздействия ЭМП. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Ионизирующее излучение. Особенности ионизирующего излучения при действии на живой организм. Радиационная безопасность населения. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к тестовому контролю знаний по разделу. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТА В ЧС.						
3.1	Принципы и методы обеспечения безопасности в ЧС. /Тема/						
	ЧС природного и техногенного характера (классификация, фазы развития, действие поражающих факторов). /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Прогнозирование масштабов заражения АХОВ при авариях на ХОО. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Расчёт молниезащитных зон зданий и сооружений. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности. Системы предотвращения пожара и защиты. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.2 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Расчёт критического времени эвакуации по развитию опасных факторов пожара. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Раздел 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.						
4.1	Нормативно-техническое обеспечение БЖД. /Тема/						
	Система управления охраной труда (СУОТ) в организации. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Эколого-экономическая оценка ущерба от реализованных опасностей. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка опорных конспектов по темам самоподготовки. /Ср/	7	8	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Основы оказания первой помощи пострадавшим. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Количественные показатели состояния охраны труда. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Расчётно-графическое задание. /Ср/	7	8	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Общая характеристика средств коллективной и индивидуальной защиты. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Средства индивидуальной защиты органов дыхания. /Пр/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.5Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Надзор и контроль в области БЖД. Обучение и инструктирование в области БЖД. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации						
5.1	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание /Тема/						

	Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих /Лек/	7	6	УК-8	Э7 Э9	0	
	Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/	7	3	УК-8	Э8	0	
5.2	Внутренний порядок и суточный наряд /Тема/						
	Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда /Лек/	7	2	УК-8	Э7 Э8 Э9	0	
	Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/	7	2	УК-8	Э7 Э9	0	
5.3	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы /Тема/						
	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового /Пр/	7	2	УК-8	Э9	0	
	Раздел 6. Радиационная, химическая и биологическая защита						

6.1	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие /Тема/						
	Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него /Лек/	7	3	УК-8	Э5	0	
	Радиационная, химическая и биологическая защита /Пр/	7	4	УК-8	Э5	0	
	Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/	7	6	УК-8	Э5	0	
	Раздел 7. Основы медицинского обеспечения						
7.1	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях /Тема/						

	Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи /Лек/	7	2	УК-8	Э6	0	
	Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи /Пр/	7	11	УК-8	Э6	0	
	Самостоятельная отработка приемов первой помощи /Ср/	7	6	УК-8	Э6	0	
	Раздел 8. Военно- политическая подготовка						
8.1	Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы /Тема/						

	Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов /Лек/	7	2	УК-8	Э8 Э9	0	
	Самостоятельная отработка приемов первой помощи /Ср/	7	6	УК-8	Э7 Э8	0	
	Раздел 9. Правовая подготовка						
9.1	Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы /Тема/						
	Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету /Лек/	7	2	УК-8	Э9	0	
	Самостоятельная проработка лекции и дополнительной литературы /Ср/	7	10	УК-8	Э9	0	
	Подготовка к экзамену /Ср/	7	4	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	/Экзамен/	7	36	УК-8 ОПК -10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Формы текущего контроля.

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по разделам дисциплины.

При написании теста необходимо дать ответы на 34 вопроса. Вопросы являются закрытыми, и надо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин. Для итоговой оценки учебной деятельности студентов рекомендуется следующее соответствие между процентной и пятибалльной системами оценок:

Оценка	Процент выполнения теста, %

«Отлично»	100 – 85

«Хорошо» 80 – 75

«Удовлетворительно» 70 – 60

«Не удовлетворительно» Менее 60 %

Примерный тест текущего контроля по разделам.

1. Компоненты среды обитания взаимодействия человека в процессе жизнедеятельности.

а) биосфера, ноосфера; б) техносфера, социальная сфера; в) техносфера, социальная сфера, биосфера.

2. Характерные состояния взаимодействия человека в процессе жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания».

а) комфортное (оптимальное), допустимое, опасное, чрезвычайно опасное; б) оптимальное, опасное, чрезвычайно опасное; в) допустимое, опасное, чрезвычайно опасное.

3. Состояние организма человека при понижении температуры тела из-за преобладания теплоотдачи над теплопродукцией.

а) гипертермия; б) экзотермия; в) гипотермия.

4. Центральное понятие науки о безопасности жизнедеятельности.

а) «опасность»; б) «безопасность»; в) «антропоцентризм».

5. Зависимость жизненного потенциала (ЖП) человека от температуры окружающего воздуха при выполнении работ.

а) ЖП человека убывает в зависимости от температуры окружающего воздуха по параболическому закону относительно комфортного значения температуры;

б) ЖП человека возрастает в зависимости от температуры окружающего воздуха по параболическому закону относительно комфортного значения температуры;

в) ЖП человека не зависит от температуры окружающего воздуха.

6. Основные показатели негативности техносферы для интегральной оценки влияния опасностей на человека и среду обитания.

а) показатели частоты травматизма (КЧ); показатель тяжести травматизма (КТ); показатель нетрудоспособности (КН); б) показатель сокращения продолжительности жизни (СПЖ); в) все перечисленное.

7. Основные параметры микроклимата:

а) температура воздуха, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха, парциальное давление;

б) температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха; в) избыток явной теплоты, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха;

г) избыток явной теплоты, влажность окружающей среды, скорость движения воздуха

атмосферное давление.

8. Составляющие характеристики теплового баланса при терморегуляции организма:

а) конвекция, теплопроводность, тепломассообмен; б) конвекция, теплопроводность, лучистый поток; в) конвекция, теплопроводность, лучистый поток, тепломассообмен; г) конвекция, теплопроводность, лучистый поток, биомассоперенос.

9. Состояние организма человека в результате перегрева тела:

а) экзотермия; б) гипотермия; в) эндотермия; г) гипертермия.

10. Организованная естественная вентиляция.

а) кондиционирование; б) инфильтрация; в) аэродинамическая фильтрация; г) аэрация.

11. Измерительный прибор интенсивности теплового излучения.

а) термометр; б) термограф; в) актинометр; г) тепловизор.

12. Категории работ при нормировании параметров на основе общих энергозатрат организма. а)

легкая, тяжелая; б) легкая, средней тяжести, тяжелая;

в) легкая, средней тяжести, тяжелая, очень тяжелая;

г) легкая, тяжелая, очень тяжелая.

13. Понятие явной теплоты.

а) теплота, поступающая в производственное помещение от оборудования и отопительных приборов; б) теплота от солнечного нагрева; в) теплота от людей и других источников воздействия на температуру воздуха; г) теплота, поступающая в производственное помещение от оборудования отопительных приборов, солнечного нагрева, людей и других источников воздействия на температуру воздуха.

14. Оценка теплоощущения по пятибалльной шкале.

а) «холодно», «прохладно», «комфортно», «тепло», «жарко»; б) «очень холодно», «холодно», «комфортно», «тепло», «жарко»; в) «холодно», «комфортно», «очень тепло», «жарко», «очень жарко»; г) «прохладно», «холодно», «очень холодно», «тепло», «жарко».

15. Прибор для измерения скорости движения воздуха менее 1 м/с.

а) аспиратор; б) анемометр; в) кататермометр; г) актинометр.

16. Компоненты оптической области электромагнитного спектра.

а) ультрафиолетовое излучение; б) видимый свет; в) инфракрасное излучение; г) все перечисленные компоненты.

17. Оптическая область электромагнитного спектра.

а) 10 - 380 нм; б) 380-760 нм; в) 760 - 340•10³ нм; г) 10 - 340•10³ нм.

18. Длина волны электромагнитного излучения, соответствующая наибольшей чувствительности органов зрения.

а) 380 нм; б) 760 нм; в) 0,555 нм; г) 0,760 нм.

19. Количественные светотехнические характеристики.

а) световой поток, сила света, освещенность, яркость; б) сила света, яркость, фон, освещенность; в) яркость, контрастность, видимость, ослепленность; г) яркость, контрастность, пульсация освещенности, видимость.

20. Качественные светотехнические характеристики.

а) освещенность, контрастность, видимость, ослепленность; б) фон, контрастность, пульсация освещенности, видимость, ослепленность; в) яркость, контрастность, видимость, ослепленность; г) яркость контрастность, пульсация освещенности, видимость.

21. Количество разрядов по видам зрительных работ при нормировании точности.

а) 4; б) 5; в) 8; г) 0;

22. Прибор измерения освещенности в про-изводственных помещениях.

а) яркометр ФПЧ; б) люменметр Ф-10; в) канделаметр КД-10; г) люксметр Ю-116.

23. Показатели токсичности АХОВ – среднесмертельные дозы и концентрации.

а) DL (мг/кг) – CL (мг/м³); б) D20L (мг/кг) – C20L (мг/м³);

в) D50L (мг/кг) – C50L (мг/м³).

24. Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

а) это концентрация допустима в производственных условиях только с использованием работниками коллективных и индивидуальных средств защиты; б) это суммарная концентрация, которая при пятидневной работе в течение всей недели не может вызвать заболеваний или

- в) это концентрация, которая при пятидневной работе в продолжение 8ч. в течении рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья работников.
25. Наиболее распространенные средства защиты от воздействия мелкодисперсионной и среднелдисперсионной пыли разработаны на основе тонковолокнистых материалов ФП (фильтров Петрянова). а) пылезащитные респираторы «Лепесток» -200; б) аналитические сорбционные фильтры АФА-ВП; в) промышленные фильтрующие модульные противогазы ГП ФМ-95.
26. Категорийность помещений (зданий) производств по пожаровзрывоопасности.
а) А, Б, В, Г1-Г4, Д; высшая категория – А; б) А, В, С, Д, Е; высшая категория – Е; в) А, Б, В1-В4, Г, Д; высшая категория – А.
27. Эффективное пожаротушающее вещество, используемое при возгорании электрооборудования
а) вода; б) хладоны, двуокись углерода; в) бикарбонат натрия.
28. Основные физико-технические характеристики огнетушащего состава – пены.
а) концентрация, плотность, молекулярная масса, поверхностное натяжение, стойкость; б) кратность, стойкость, концентрация, плотность, молекулярная масса; в) кратность, стойкость, дисперсность, вязкость.
29. Основные устройства автоматических средств водяного пожаротушения.
а) эжекторные и инжекторные распылители; б) огнетушители и пожарные краны; в) спринклеры и дренчеры.
30. Вредный производственный фактор – это:
а) фактор воздействие, которого на работающего приводит к травме; б) фактор, воздействие которого на работающего приводит к профзаболеванию; в) фактор химической и биологической природы.
31. Классы вредности условий труда (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) устанавливаются исходя из условий:
а) на сколько (во сколько раз) вредные факторы превышают нормативные значения; б) соответствия условий труда требованиям ГОСТов, санитарных норм и правил;
в) отклонения опасных производственных факторов от требований ГОСТов, норм и правил.
32. Происшествие в технической среде не вызвавшее гибель людей.
а) авария; б) случай; в) катастрофа.
33. Сфера технических изобретений.
а) техносфера; б) ноосфера; в) биосфера.
34. Поверхность, к которой прилегает объект различия. а) фон; б) подложка; в) луч.

Примерные варианты устного и письменного опроса по разделам.

Вариант 1

1. Дайте характеристику техносфере. Расскажите о разрушающем действии деятельности человека на среду обитания. Назовите факторы риска, опасные для окружающей природной среды
2. Что представляет собой химическая авария? Как подготовиться к химической аварии? Как действовать во время и после химической аварии?
3. Расчет общего равномерного искусственного освещения (методом светового потока) для дисплейного зала с габаритами 10х12х3 м. (в последующий вариантах такое же задание, но с другими габаритами помещения)

Вариант 2

1. Какие показатели входят в определение понятия здоровья, данное ВОЗ?
2. Назовите природные и социально-экономические факторы, учитываемые при изучении неблагоприятного действия природной среды
3. Что представляет собой радиационная авария? Как подготовиться к радиационной аварии? Как действовать во время и после радиационной аварии на загрязненной местности?

Вариант 3

1. Как подразделяются опасные и вредные производственные факторы? Дайте определение понятий:
 - «опасный фактор»;
 - «опасный производственный фактор»;
 - «вредный фактор»;

Какие последствия их действия на человека? Существует ли между ОПФ и ВПФ четкая граница?
2. Экстренная психологическая помощь при аффективном поведении (эйфории, тревоге, фрустрации и др.) и повышенной раздражительности.

Вариант 4

1. Правовые и организационные вопросы охраны труда: законодательство, нормативно-технические основы, контролирующие органы.
2. Что представляет собой железнодорожная авария? Что представляют собой правила профилактики железнодорожной аварии? Как действовать во время и после железнодорожной аварии?

Вариант 5

1. Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды: законодательство, контролирующие органы, экологическая экспертиза.
2. Что представляют собой аварии на автомобильном транспорте? Как действовать при неизбежности автомобильной аварии? Как действовать после автомобильной аварии?

Вариант 6

1. Виды и характеристики труда. Основы эргономики. Эргономические требования к устройствам вычислительной техники и пультам управления.
2. Что представляет собой транспортная авария? Как действовать при падении автомобиля в воду? Как обеспечить личную безопасность при движении в общественном транспорте?

Вариант 7

1. Что такое риск? Что такое опасность? Перечислите основные методы, которые используются для расчета риска. Что такое дерево отказов? Какие величины приемлемого риска планируется ввести в Конституцию для персонала и населения?
2. Что представляет собой авария на воздушном транспорте? Как действовать при декомпрессии во время аварии на воздушном транспорте? Как действовать при пожаре на воздушном транспорте? Как действовать при «жесткой посадке» во время аварии на воздушном транспорте?

Вариант 8

1. Какие требования предъявляются к опасным производственным объектам по Федеральному Закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»? Назовите критерии, по которым выделяют опасный промышленный объект. Какие основные документы должны быть на опасном промышленном объекте?
2. Что представляет собой авария на водном транспорте? Как действовать при высадке с тонущего судна? Как действовать, оказавшись за бортом судна и на спасательном плавательном средстве?

Вариант 9

1. Какие существуют уровни обеспечения безопасности в техносфере? Назовите государственные организации, осуществляющие контроль безопасности производства. Назовите Международные организации по охране труда
2. Как действовать при внезапном обрушении здания? Как действовать, находясь в завале?
Пример контрольной работы по вариантам

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – экзамен.

Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Понятие о физиологии труда.
2. Характеристика системы «Человек – среда обитания»

4. Критерии комфортности, безопасности и экологичности техносферы.
5. Оценка тяжести и напряженности трудовой деятельности.
6. Работоспособность и её динамика.
7. Микроклимат: параметры микроклимата, влияние на организм температуры, влажности и подвижности воздуха, нормирование.
8. Опасность переохлаждения организма. Основные мероприятия по предупреждению переохлаждения организма человека в производственных цехах и на открытом воздухе.
9. Опасность перегрева организма. Основные мероприятия по предупреждению перегрева организма человека в производственных цехах и на открытом воздухе.
10. Вредные вещества (определение, примеры). Пути проникновения вредных веществ в организм.
11. Перечислите группы вредных веществ по характеру воздействия на организм. Классы опасности вредных веществ. Понятие ПДК.
12. Основные меры защиты от воздействия вредных веществ на производстве.
13. Вентиляция. Виды вентиляции. Принцип действия. Методы очистки выбросов от газообразных примесей.
14. Комфортность и световые и светотехнические характеристики оборудования и помещений. Системы и виды производственного освещения
15. Естественное освещение производственных помещений (виды, принцип расчета).
16. Искусственное освещение производственных помещений (системы, источники света и светильники).
17. Понятия шум, ультразвук, инфразвук. Влияние на организм человека. Нормирование шума. Классификация условий труда.
18. Основные меры борьбы с шумом на производстве. Основные меры защиты от инфразвука и ультразвука.
19. Вибрация. Физические характеристики вибрации. Виды вибрации и их влияние на организм человека. Основные меры борьбы с вибрациями на производстве.
20. Электромагнитные поля радиочастот (источники, влияние на организм человека, нормирование, меры защиты).
21. Электромагнитные поля промышленной частоты (источники, влияние на организм человека, нормирование, меры защиты).
22. Электростатические поля (источники, влияние на организм человека, нормирование, меры защиты).
23. Ионизирующее излучение (источники, влияние на организм человека, нормирование, меры защиты).
24. Сущность процесса горения и взрыва. Основные показатели пожаро- и взрывоопасности. Категории помещений и зданий по пожарной и взрывной опасности.
25. Огнетушащие средства и средства пожаротушения.
26. Действие электрического тока на человека и виды поражения. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Причины и условия поражения током.
27. Меры защиты от поражения электрическим током.
28. Средства индивидуальной защиты.
29. Законодательные и нормативные правовые акты по охране труда.
30. Управление безопасностью. Контроль безопасности. Затраты на безопасность. Международное сотрудничество в области безопасности.
31. Источники и классификация чрезвычайных ситуаций.

КАФЕДРА ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Характеристика системы «Человек – среда обитания».

2. Управление безопасностью. Контроль безопасности. Затраты на безопасность.
 3. Понятие о физиологии труда. Критерии комфортности, безопасности и экологичности техносферы.

6.2. Темы письменных работ

Перечень тем рефератов:

1. Анализ понятийно-терминологического аппарата в области безопасности и защиты окружающей среды.
2. Роль вопросов безопасности в предметной области знаний.
3. Безопасность и профессиональная деятельность.
4. Безопасность и устойчивое развитие.
5. Государственная политика и безопасность.
6. Культура человека, общества и безопасность.
7. Современные аспекты международного сотрудничества в области безопасности.
8. Структура техносферы региона и основные региональные проблемы безопасности.
9. Современные проблемы техносферной безопасности.
10. Мобильная связь и здоровье человека. Анализ современных исследований.
11. Современные энергосберегающие источники света – типы, конструкции, экологические аспекты применения.
12. Принципы и методы эргономики труда.
13. Анализ современного состояния пожарной безопасности в России и основные причины пожаров.
14. Основные законодательные и нормативные акты, регулирующие вопросы безопасности в сфере профессиональной деятельности.
15. Источники, воздействие и современные методы защиты от опасного и вредного техногенного и природного фактора (по типам факторов).
16. История появления ядов и химического оружия.
17. Организация мероприятий по перемещению и эвакуации населения.
18. Стихийные бедствия: смерчи, тайфуны, ураганы, землетрясения, наводнения.
19. Поведение населения в случае угрозы их возникновения.
20. Обеспечение мер безопасности во время снежных бурь.
21. Обеспечение мер безопасности во время пожаров.
22. Обеспечение мер безопасности в случае схождения снежных лавин.
23. Извержение вулканов: опасность и меры предосторожности.
24. Угроза селевых потоков и обеспечение безопасности населения.
25. Угроза оползней и обеспечение безопасности населения.
26. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим от стихийных бедствий.
27. Правила поведения в случае попадания в дорожно-транспортные происшествия.
28. Оказание первой помощи в случае ожога, утопления, обморожения, кровотечения.
29. Определение уровня дефектности газоперерабатывающего оборудования.
30. Выбросы вредных веществ в атмосферу.
31. Страхование рисков возникновения чрезвычайных ситуаций.
32. Оценка и анализ производственной безопасности.
33. Обеспечение охраны труда.
34. Двухмерные системы оценки риска.
35. Обеспечение безопасности жизнедеятельности на промышленных предприятиях.
36. Безопасность жизнедеятельности несовершеннолетнего поколения.
37. Влияние радиации на здоровье человека: угроза, развитие болезней и методы лечения.
38. Терроризм: предотвращение и обеспечение мер безопасности.
39. Опасность и ее группы.
40. Риск и его виды.
41. Принципы, методы и средства обеспечения безопасной деятельности.
42. Окружающая природная среда и экологические основы ее охраны.
43. Физический труд, как одна из основных форм деятельности, и его разновидности.

45. Тяжесть и напряженность труда.
46. Работоспособность человека и ее динамика.
47. Антропометрические характеристики человека.
48. Физиологические характеристики человека (анализаторы).
49. Психофизическая деятельность человека.
50. Психология в проблеме безопасности труда.
51. Производственные психологические состояния.
52. Особенности групповой психологии.
53. Психологические причины опасных ситуаций и производственных травм.
54. Психологическая модель руководителя коллектива.
55. Психологические причины ошибок в производственной деятельности.
56. Поведение человека в аварийных ситуациях.
57. Профессиональный отбор.
58. Надежность человека как звена сложной технологической системы.
59. Формирование опасности в производственной среде.
60. Производственный микроклимат и его влияние на организм человека.
61. Влияние химических веществ на организм человека.
62. Влияние постоянных магнитных полей на организм человека.
63. Влияние электромагнитных излучений на организм человека.
64. Влияние электромагнитного поля диапазона радиочастот на организм человека.
65. Влияние лазерного излучения на организм человека.
66. Влияние инфракрасного излучения на организм человека.
67. Влияние на организм человека электромагнитного излучения видимой области.
68. Гигиеническое нормирование искусственного и естественного освещения.
69. Влияние на организм человека ультрафиолетового излучения.
70. Влияние на организм человека ионизирующего излучения.
71. Влияние звуковых волн на организм человека.
72. Влияние вибрации на организм человека.
73. Взрывоопасность как травмирующий фактор производственной среды.
74. Пожароопасность как фактор производственной среды.
75. Электроопасность на производстве.
76. Опасность автоматизированных процессов.
77. Технические методы и средства защиты человека.
78. Производственная вентиляция.
79. Средства защиты от электромагнитных излучений радиочастот.
80. Меры защиты от действия инфракрасного излучения.
81. Требования к искусственному излучению.
82. Средства защиты от ультрафиолетового излучения.
83. Защита при работе с лазером.
84. Безопасность при работе с ионизирующим излучением.
85. Борьба и защита от шума.
86. Борьба и защита от вибрации.
87. Защита от опасности поражения электрическим током (электротравматизм).
88. Защита при работе с сосудами, находящимися под давлением.
89. Пожарная безопасность промышленных предприятий.
90. Организация охраны труда на рабочем месте.
91. Классификация, расследование и учет несчастных случаев.
92. Охрана труда на рабочем месте.
93. Анализ несчастных случаев на производстве.
94. Анализ причин несчастных случаев на производстве.
95. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
96. Анализ производственного травматизма.
97. Аттестация и сертификация рабочих мест.
98. Обучение, инструктирование и проверка знаний по охране труда.

100. Санитарно-бытовое обеспечение работников.
101. Правила приема в эксплуатацию объектов и оборудования.
102. Управление охраной труда на предприятии.
103. Цели и задачи управления охраной труда на предприятии.
104. Роль информации в управлении охраной труда.
105. Обеспечение безопасности технологических процессов.
106. Проблемы, цели и задачи автоматизированного управления охраной труда.
107. Служба охраны труда на предприятии, ее функции и основные задачи.
108. Планирование работы по охране труда.
109. Правовые вопросы охраны труда.
110. Законодательные акты об охране труда.
111. Права, гарантии и обязанности работников по охране труда.
112. Особенности охраны труда женщин и молодежи.
113. Госназгор, госконтроль и роль общественности в охране труда.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Тест, контрольная работа (письменный или устный опрос), реферат, экзамен.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Арустамов Э. А.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2007
Л1.2	Лобачев А. И.	Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов	М.: Юрайт-Издат, 2006
Л1.3	Измеров Н. Ф., Каспаров А. А.	Медицина труда. Введение в специальность: пособие для последипломной подготовки врачей	М.: Медицина, 2002
Л1.4	Измеров Н. Ф., Суворов Г. А.	Физические факторы производственной и природной среды. Гигиеническая оценка и контроль: учеб. пособие	М.: Медицина, 2003
Л1.5	Белов С. В., Девисилов В. А., Козьяков А. Ф., Белов С. В.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	М.: Высш. шк., 2000
Л1.6	Семехин Ю. Г.	Управление безопасностью жизнедеятельности: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2007

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Усов К. И., Машанов А. В.	Безопасность жизнедеятельности: учебно-методический комплекс по изучению дисциплины	Ангарск: АГТА, 2015

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Игуменьцева В. В.	Безопасность жизнедеятельности. Вопросы и задачи для контрольной работы: метод. указ. для обучающихся всех направлений подготовки заочной формы обучения	Ангарск: АнгТУ, 2016

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Малышкина Н. А., Краснова А. Р.	Сборник практических работ по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	Ангарск: АНГТУ, 2019
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Свиридова, Н. В. Безопасность жизнедеятельности: конспект лекций в терминах и определениях [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Н. В. Свиридова. - 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 180 с. - ISBN 978-5-7638-2197-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/443266 – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Хван, Т. А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Хван Т.А., - 11-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 443 с. ISBN 978-5-222-22237-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/908481 . – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Холостова, Е. И. Безопасность жизнедеятельности / Холостова Е.И., Прохорова О.Г. - Москва : Дашков и К, 2017. - 456 с. -ISBN 978-5-394-02026-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/415043 . – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Л.А. Муравья. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 431 с. - ISBN 978-5-238-00352-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028923 . – Режим доступа: по подписке.		
Э5	Лепешинский, И. Ю. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебное пособие / И.Ю. Лепешинский, В.А. Кутепов, В.П. Погодаев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 242 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-014997-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1898229 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э6	БЖД. Оказание первой помощи [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214571 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э7	Без автора, Военная доктрина Российской Федерации. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 22 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-16-012205-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817803 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э8	Без автора, Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 246 с. - ISBN 978-5-16-018488-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2010503 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Э9	Микрюков, В. Ю. Основы военной службы: строевая, огневая и тактическая подготовка, военная топография, медицинское обеспечение : учебник / В.Ю. Микрюков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-778-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2032542 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7.3.2.1	Техэксперт
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.5	КонсультантПлюс
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Для проведения лекционных занятий используется:
8.2	☐ техника для презентаций (мультимедийный проектор, экран, ноутбук);
8.3	☐ наглядные материалы по всем темам дисциплины;
8.4	☐ бланки тестов по темам дисциплины;
8.5	☐ демонстрационные приборы;
8.6	☐ тренажер «Витим»;
8.7	☐ компьютерный класс
8.8	Для самостоятельной работы обучающихся - книжные фонды библиотеки, читальный зал университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
В качестве расчетно-графического задания предлагается написание реферата на выбранную из общего списка тему. Реферат должен полностью раскрыть тему, иметь объем в пределах 10-20 страниц печатного текста (кегля 12; интервал 1,5; Times New Roman), титул по форме, содержание, заключение, список использованных источников. Написание рефератов способствует закреплению и углублению знаний, а также выработке навыков научного исследования, творческого мышления, умения самостоятельно решать поставленные перед студентом задачи. Выполнение работы позволит углубить уровень знания исследуемой проблемы. В написанной работе необходимо четко выразить новизну исследования, актуальность приводимого материала, дать соответствующие выводы и рекомендации. Существует определенная форма, которой должен следовать студент, выполняющий работу. Работа имеет титульный лист, на котором на верхней части пишется название учебного заведения, кафедры, имя, отчество и фамилия студента, курс, группа, факультет, затем посередине название темы исследования, с правой стороны фамилия и инициалы, а также ученая степень и звание научного руководителя. Внизу — город и год написания работы. Работа включает: введение, название глав, заключение и список использованных источников. Во введении студент четко обосновывает выбор темы, степень ее разработанности и актуальность исследования. В каждой главе студент делает анализ используемых источников и отражает собственную точку зрения по исследуемой проблеме. В конце главы даются выводы. Заключение предполагает не только выводы по исследуемой проблеме, но и рекомендации автора. В список литературы необходимо включить новейшие источники по экологической проблеме, а также материалы международных документов. При написании работы обязательны ссылки на используемые источники, нормативные документы (ГОСТы, ОСТы, ТУ и т.д.), нормативно-правовые акты (законы, приказы), что придает работе научно-исследовательский характер. Работа требует также знакомства с периодической печатью, которая отражает актуальную информацию по теме, над которой работает выпускник.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «АнГТУ», АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

Н.В. Истоминна

« ____ » _____ г.

Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Управление на автомобильном транспорте**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная 53

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ст.преп.каф. УАТ, Лосева М.В.



Рецензент(ы):
ктн, зав.каф. АТП, Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины
Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение обучающимися фундаментальных знаний в области механики движения и взаимодействия твердых тел.

2. ЗАДАЧИ

2.1	усвоить основные законы динамики и равновесия тел;
2.2	научиться анализировать и объяснять механические движения, исходя из законов и теорем динамики;
2.3	уметь применять основные законы и методы механики к решению прикладных задач.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.20
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Информационные технологии
3.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Прикладная механика

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основные понятия и аксиомы механики
Уровень 2	основные операции с системами сил, действующими на твердое тело
Уровень 3	операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки

Уметь:

Уровень 1	применять теоретические знания к решению типовых задач
Уровень 2	составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил
Уровень 3	вычислять скорости и ускорения точек твердых тел, совершающих поступательное, вращательное или плоское движения

Владеть:

Уровень 1	основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики
Уровень 2	методами составления уравнений равновесия твердого тела и системы твердых тел
Уровень 3	методами кинематического анализа твердого тела при его поступательном, вращательном и плоском движениях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные понятия и аксиомы механики;
4.1.2	основные операции с системами сил, действующими на твердое тело;
4.1.3	условия эквивалентности систем сил.
4.1.4	условия уравновешенности произвольной системы сил и основные частные случаи этих условий;
4.1.5	законы трения скольжения и трения качения;
4.1.6	кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения;

4.1.7	кинематические характеристики движения твердого тела и его отдельных точек при различных видах движения тела;
4.1.8	операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки;
4.1.9	приемы интегрирования дифференциальных уравнений движения точки;
4.1.10	теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы.
4.2	Уметь:
4.2.1	составлять уравнения равновесия для твердого тела, находящегося под действием произвольной системы сил;
4.2.2	вычислять скорости и ускорения точек твердых тел, совершающих поступательное, вращательное или плоское движения;
4.2.3	вычислять кинетическую энергию многомассовой системы;
4.2.4	вычислять работу сил, приложенных к твердому телу, при его поступательном, вращательном и плоском движениях.
4.3	Владеть:
4.3.1	методами составления уравнений равновесия твердого тела и системы твердых тел;
4.3.2	методами кинематического анализа твердого тела при его поступательном, вращательном и плоском движениях;
4.3.3	методами составления дифференциальных уравнений движения систем твердых тел при их поступательном, вращательном и плоском движениях.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Статика						
1.1	Введение. Аксиомы статики /Тема/						
	Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Предмет механики. Основные понятия и определения. Аксиомы статики.	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
1.2	Статика плоской системы сил /Тема/						

	Момент силы относительно точки. Пара сил. Геометрическая и аналитическая форма условий равновесия сил. Система параллельных сил. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	2	5	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	0	
1.3	Статика пространственной системы сил /Тема/						
	Условия равновесия пространственной системы сил. Равновесие системы сходящихся сил. Теорема Вариньона. Главный вектор сил, главный момент сил. Приведение системы сил к данному центру. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	2	5	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Кинематика						
2.1	Кинематика точки /Тема/						
	Способы задания движения точки. Касательное и нормальное ускорения точки. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	1	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	0	
2.2	Кинематика поступательного и вращательного движения тела /Тема/						
	Поступательное движение. Вращательное движение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Угловая скорость, угловое ускорение. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	6	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	0	
2.3	Кинематика плоскопараллельного движения тела /Тема/						
	Теоремы о сложении скоростей и ускорений при плоскопараллельном движении тела. Планы скоростей и ускорений. Мгновенные центры скоростей и ускорений. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	6	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	0	
2.4	Сложное движение точки /Тема/						
	Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Сложение скоростей. Сложение ускорений. Теорема Кориолиса. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	6	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	2	7	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Динамика						
3.1	Основные теоремы динамики /Тема/						

	Законы Ньютона. Динамика материальной точки. Количество движения, импульс силы, кинетическая энергия, работа, мощность, главный момент количества движения. Моменты инерции тела. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении момента количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Принцип Даламбера. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	6	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	0	
3.2	Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики /Тема/						
	Принцип Даламбера. Возможные перемещения, число степеней свободы. Принцип возможных перемещений. Обобщённые координаты и обобщённые скорости. Уравнения Лагранжа. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Решение задач по теме лекции /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2	0	
	Подготовка по теме лекции /Ср/	2	8	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Контроль знаний /Зачёт/	2	4	ОПК-1	Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Статика.
 - 1.1 Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия.
 - 1.2 Аналитический способ определения равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил.
 - 1.3 Момент силы относительно точки.

- 1.4 Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно оси и точки.
- 1.5 Пара сил. Теорема о сумме моментов сил пары. Момент пары сил.
- 1.6 Пара сил. Свойства пар. Сложение пар.
- 1.7 Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Аналитическое определение главного вектора и главного момента.
- 1.8 Приведение силы к точке. Теорема Пуансо об эквивалентности произвольной системы сил силе и паре.
- 1.9 Влияние изменения центра приведения на главный момент.
- 1.10 Частные случаи приведения произвольной системы сил.
- 1.11 Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
- 1.12 Уравнения равновесия механической системы под действием произвольной системы сил.
- 1.13 Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил.
- 1.14 Центр параллельных сил. Сложение параллельных сил.
- 1.15 Центр тяжести тела. Координаты центра тяжести.
- 1.16 Способы определения координат центров тяжести однородных тел.
- 1.17 Законы трения скольжения Угол и конус трения.
- 1.18 Трение качения.
2. Кинематика.
 - 2.1 Векторный и координатный способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при векторном и координатном способах задания движения
 - 2.2 Естественный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.
 - 2.3 Поступательное движение твёрдого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела при поступательном движении.
 - 2.4 Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Закон движения, угловая скорость и угловое ускорение тела. Векторы угловой скорости и углового ускорения твёрдого тела.
 - 2.5 Распределение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении.
 - 2.6 Плоское движение твёрдого тела. Закон движения. Распределение скоростей точек тела при плоском движении Формула сложения скоростей.
 - 2.7 Аналитический и геометрический способы нахождения скоростей точек тела при плоском движении. План скоростей и его свойства.
 - 2.8 Мгновенный центр скоростей и его свойства. Способы нахождения положения мгновенного центра скоростей.
 - 2.9 Распределение ускорений точек тела при плоском движении. Формула сложения ускорений.
 - 2.10 Аналитический и геометрический способы нахождения ускорений точек тела при плоском движении.
 - 2.11 Мгновенный центр ускорений и его свойства. Способы нахождения мгновенного центра ускорений.
 - 2.12 Сферическое движение твёрдого тела. Углы Эйлера. Уравнения сферического движения тела.
 - 2.13 Теорема Эйлера о перемещении твёрдого тела с закреплённой точкой. Мгновенная ось вращения. Угловая скорость тела.
 - 2.14 Распределение скоростей точек тела при сферическом движении.
 - 2.15 Угловое ускорение твёрдого тела при сферическом движении Распределение ускорений точек тела при сферическом движении.
 - 2.16 Сложное движение точки Теорема сложения скоростей.
 - 2.17 Сложное движение точки Теорема сложения ускорений.
 - 2.18 Ускорение Кориолиса.
3. Динамика.
 - 3.1 Аксиомы динамики. Инерциальные системы отсчёта. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
 - 3.2 Две задачи динамики материальной точки. Постановка и решение.
 - 3.3 Неинерциальные системы отсчёта. Уравнение относительного движения материальной точки. Переносная и Кориолисова силы инерции. Принцип относительности Галилея.
 - 3.4 Теорема о движении центра масс механической системы и следствия из теоремы.

3.5 Количество движения механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Следствия из теоремы.

3.6 Кинетический момент механической системы относительно точки и оси. Теорема об изменении кинетического момента механической системы относительно неподвижной точки. Следствия из теоремы. Элементарная и полная работа силы. Мощность силы. Мощность пары сил.

3.7 Работа силы тяжести, работа силы упругости, работа силы приложенной к вращающемуся твёрдому телу, работа пары сил.

3.8 Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема Кенига. Кинетическая энергия твёрдого тела при различных видах его движения.

3.9 Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

3.10 Потенциальное силовое поле, силовая функция. Работа силы потенциального поля. Потенциальная энергия материальной точки и механической системы. Закон сохранения полной механической энергии.

3.11 Принцип Даламбера и уравнения динамического равновесия для механической системы. Главный вектор и главный момент Даламберовых сил инерции.

4. Аналитическая механика.

4.1 Возможные перемещения. Возможная работа и возможная мощность силы. Условие идеальности связей. Идеальные связи.

4.2 Принцип возможных перемещений и общее уравнение статики.

4.3 Принцип Даламбера - Лагранжа и общее уравнение динамики.

4.4 Обобщённые координаты и скорости. Число степеней свободы. Обобщённые силы и способы их вычисления.

4.5 Уравнение равновесия механической системы в обобщённых координатах. Устойчивость равновесия механической системы.

4.6 Обобщённые силы инерции. Общее уравнение динамики механической системы в обобщённых координатах.

6.2. Темы письменных работ

1. Определение реакций опор твёрдого тела.
2. Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения.
3. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Тестовые вопросы, расчетно-графические работы, вопросы для устного опроса по темам курса, контрольные вопросы к экзамену.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Яблонский А. А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учеб. пособие	М.: Интеграл-Пресс, 2006
Л1.2	Мещерский И. В., Бутенин Н. В., Лурье А. И., Меркин Д. Р.	Сборник задач по теоретической механике: учеб. пособие	М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.-ры, 1986
Л1.3	Яблонский А. А., Никифорова В. М.	Курс теоретической механики: учеб. пособие	М.: Интеграл-Пресс, 2006

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тарг С. М.	Краткий курс теоретической механики: учеб. для втузов	М.: Высш. шк., 1995
Л2.2	Добронравов В. В., Никитин Н. Н.	Курс теоретической механики: учебник	М.: Высш. шк., 1983
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Чувашова А. Д., Чикалина В. К., Луданова Е. П.	Теоретическая механика: метод. указ. по разделу "Основы аналитической механики"	Ангарск: АГТА, 2002
Л3.2	Муссакаев О. П., Чикалина В. К.	Прикладная механика: методические указания для бакалавров заочной формы обучения	Ангарск: АнгТУ, 2017
Л3.3	Муссакаев О. П., Свиридов Д. П., Чикалина В. К.	Машиностроение на современном этапе развития	,
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Кирсанов, М. Н. Решения задач по теоретической механике : учеб. пособие / М.Н. Кирсанов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 216 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16- 010558-1. - Текст : электронный. - URL:		
Э2	Цывильский, В. Л. Теоретическая механика: Учебник / Цывильский В.Л., - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 368 с.: - ISBN 978-5-906923-71-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/93953		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.2	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.3	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.4	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016]		
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.6	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1 Аудиторные занятия проводятся в лаборатории деталей машин (корпус 2, ауд. 219), оснащённой перечнем наглядных и других пособий. Комплекс телевизионной техники для показа фильмов. Тестирование проводится на компьютерах в лаборатории автоматизированного проектирования, с использованием компьютерных программ тестирования. Специализированная мебель: доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стол аудиторный – 9 шт.; стулья – 18 шт.; стол лабораторный – 2 шт.; шкаф для документов с замком – 1 шт.; модельные комплекты механизмов - 15 шт.

8.2	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Изучение дисциплины «Теоретическая механика» осуществляется в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студента. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает изучение основных разделов дисциплины. Следует изучать теоретические разделы последовательно, начиная с первого. Каждый раздел, формирует необходимые условия для создания системного представления о предмете дисциплины. Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

СРС включает следующие виды работ:

работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуальному заданию;

изучение и конспектирование тем, вынесенных на самостоятельную проработку;

подготовку к мероприятиям текущего контроля;

Итоговой формой контроля полученных студентами знаний, умений и владений является экзамен;

Обучающийся допускается к экзамену по итогам положительных промежуточных аттестаций и при условии выполнения и защиты всех предусмотренных планом работ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.  Н.В. Истомина

« 03 » 07 2013 г.

Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Управление на автомобильном транспорте**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 34

часов на контроль 4

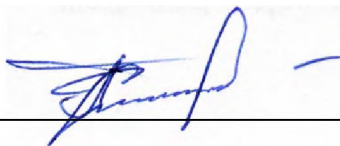
Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

дтн, проф. каф. УАТ, Черепанов А.П.



Рецензент(ы):

ктн, зав. каф. АТП, Колмогоров А.Г.



Рабочая программа дисциплины

Прикладная механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС



ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение комплекса знаний, умений, навыков в области анализа и инженерных расчетов деталей и узлов приборов, проектирования машин и механизмов с учетом совокупности требований, предъявляемых к изделиям приборостроения.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение конструкций, принципов работы деталей и узлов приборов, инженерных расчетов по критериям работоспособности, основ проектирования и конструирования;
2.2	формирование умения применять методы анализа и стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов приборов;
2.3	формирование навыков инженерных расчетов и проектирования типовых узлов приборов, разработки конструкторской документации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.21	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Теоретическая механика
3.1.3	Физика
3.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Эксплуатация приборов и средств автоматизации
3.2.2	Технические средства автоматизации
3.2.3	Электромеханические системы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов приборов;
Уровень 2	основы расчета и анализа деталей и узлов приборов автоматизации по критериям работоспособности;
Уровень 3	принципы выбора и конструирования типовых деталей и приборов;

Уметь:

Уровень 1	применять методы анализа механических приборных конструкций;
Уровень 2	применять стандартные методы расчета деталей и узлов приборов и механизмов;
Уровень 3	проектировать детали и узлы механизмов и приборов по заданным техническим условиям с использованием средств автоматизации проектирования и справочной литературы.

Владеть:

Уровень 1	Общеинженерными знаниями в области работы, применения механизмов, типовых деталей и узлов приборов;
Уровень 2	навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов приборов;
Уровень 3	способами проектирования деталей и узлов механизмов и приборов с использованием средств автоматизации проектирования и справочной литературы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.2	Уметь:
4.3	Владеть:

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы проектирования механизмов и машин						
1.1	Классификация и основные требования к деталям и узлам машин /Тема/						
	Классификация машин и механизмов. Типовые детали и узлы машин общего назначения. Классификационные признаки узлов и деталей. Требования к деталям и узлам машин: функциональные, эксплуатационные, производственно-технологические, эргономические. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Виды и причины нарушения работоспособности. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	2,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Принципы и методы проектирования, стадии разработки /Тема/						

	Общие задачи и принципы проектирования. Инженерные расчеты – органическая составляющая проектирования. Расчетные схемы и расчетные модели. Проектные и проверочные расчеты. Принцип расчета деталей машин по критериям работоспособности. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Основы расчета изделий машиностроения. /Пр/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Соединения деталей машин						
2.1	Резьбовые соединения /Тема/						
	Резьбовые соединения: характеристика, применение. Классификация и основные параметры резьбы. Усилия в винтовой паре, коэффициент полезного действия. Виды повреждений и критерии работоспособности резьбовых соединений. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование резьбовых соединений. /Пр/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

2.2	Шпоночные соединения /Тема/						
	Общая характеристика, применение. Расчет и конструирование напряженного соединения клиновыми шпонками. Расчет и конструирование ненапряженного соединения призматическими, сегментными и цилиндрическими шпонками. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование шпоночных соединений. /Пр/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Шлицевые соединения /Тема/						
	Характеристика, применение. Классификация. Способы центрирования. Расчет и конструирование. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование шлицевых соединений. /Пр/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Клеммовые соединения /Тема/						
	Общая характеристика, назначение. Особенности и классификация клемм. Расчет и конструирование. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Расчет и конструирование клеммовых соединений. /Пр/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Штифтовые и профильные соединения /Тема/						
	Конструкции, применение, расчет на прочность. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Заклепочные соединения /Тема/						
	Назначение, классификация, критерии работоспособности, особенности расчета. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование заклепочных соединений. /Пр/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Сварные соединения /Тема/						

	Характеристика и применение. Виды повреждений и критерии работоспособности. Допускаемые напряжения. Расчет и конструирование соединений, выполненных стыковыми и угловыми швами. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование сварных соединений. /Пр/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Паяные и клеевые соединения /Тема/						
	Общая характеристика, применение, особенности расчета. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Прессовые соединения /Тема/						
	Применение, особенности технологии сборки. Виды повреждений и критерии работоспособности. Несущая способность цилиндрических соединений при нагружении осевой силой, изгибающим и крутящим моментами. Основы расчета натяга, выбор посадки. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование прессовых соединений. /Пр/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Механические передачи						
3.1	Зубчатые передачи /Тема/						
	Классификация, характеристики, применение. Основы теории зубчатого зацепления. Основные параметры зубчатых передач. Конструкции зубчатых колес. Особенности геометрии и кинематики прямозубых, косозубых и шевронных эвольвентных цилиндрических передач. Силы в зацеплении. Виды и причины повреждений зубчатых передач, критерии работоспособности. Материалы зубчатых колес, термообработка, допускаемые напряжения. Расчет зубьев на контактную прочность и изгиб. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование зубчатых передач. /Пр/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Планетарные передачи /Тема/						
	Основная характеристика, конструкции, особенности расчета. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Расчет и конструирование планетарных передач. /Пр/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Червячные передачи /Тема/						
	Применение, характеристика, классификация. Геометрия и кинематика червячной передачи, передаточное отношение. Скольжение и трение в червячной передаче. Особенности конструкции и параметры червяков и червячных колес. Силы в зацеплении. Виды отказов и критерии работоспособности. Особенности расчета передач на контактную выносливость и изгиб. Материалы и допускаемые напряжения. Коэффициент полезного действия. Тепловой расчет. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование червячных передач. /Пр/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Винтовые передачи /Тема/						
	Назначение, классификация, характеристика. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Расчет и конструирование винтовых передач. /Пр/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Цепные передачи /Тема/						
	Применение и принцип работы. Основные параметры и характеристики. Типы и конструкции цепей. Особенности кинематики и динамики. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование цепных передач. /Пр/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Волновые передачи /Тема/						
	Общие сведения, основы конструкции, расчет. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Рычажные передачи /Тема/						
	Применение, виды механизмов, основные характеристики. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

3.8	Ременные передачи /Тема/						
	Применение, типы передач, принцип работы, основные параметры и характеристики. Геометрия и кинематика передач. Упругое скольжение. Силы и напряжения в ремне. Критерии работоспособности. Расчет передачи по тяговой способности и на долговечность. Пути повышения работоспособности. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование ременных передач. /Пр/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Фрикционные передачи /Тема/						
	Применение, принцип работы, классификация. Кинематические и силовые зависимости. Критерии работоспособности. Расчет на контактную выносливость и износ. Фрикционные вариаторы: назначение, виды, характеристики. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет и конструирование фрикционных передач. /Пр/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 4. Поддерживающие изделия						
4.1	Корпусные детали /Тема/						
	Конструкции и особенности корпусных деталей механизмов. Корпусные детали редукторов, их основные элементы и материалы для их изготовления. Смазочные и уплотнительные устройства. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Валы и оси /Тема/						
	Назначение, классификация, конструкции. Критерии работоспособности. Особенности проектирования, материалы. Составление расчетной схемы, нагрузки. Расчет валов на статическую и усталостную прочность. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет на прочность валов. Составление расчетной схемы. /Пр/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Подшипники /Тема/						

	Подшипники качения: применение, конструкции, классификация, обозначение. Сравнительные характеристики основных типов подшипников. Виды повреждений и критерии работоспособности. Определение эквивалентной нагрузки. Практический подбор и расчет подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Конструкции подшипниковых узлов. Способы фиксации валов с помощью подшипников качения. Способы смазывания. Уплотнительные устройства. Подшипники скольжения: применение, конструкции, материалы вкладышей. Смазочные материалы, способы смазки, режимы трения. Виды отказов и критерии работоспособности. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Выбор подшипников качения и расчет их на долговечность. /Пр/	4	1,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Муфты /Тема/						

	Назначение механических муфт, конструкции, подбор, сравнительная характеристика. Компенсирующая способность муфт и дополнительные нагрузки на детали приводов. Амортизирующая и демпфирующая способность муфт. Упругие элементы муфт: классификация, материалы, основные параметры. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	/Зачёт/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Компетенция ОПК-1

1. Классификация машин и механизмов.
2. Этапы проектирования машин и механизмов.
3. Основные требования, предъявляемые к проектируемым объектам.
4. Основные критерии работоспособности машин и механизмов.
5. Конструкционные материалы в машиностроении. Области применения различных материалов.
6. Технологические требования к деталям машин.
7. Понятие взаимозаменяемости, унификации и стандартизации.
8. Понятие размеров и допусков.
9. Надежность машин и критерии ее оценки.
10. Порядок расчета деталей на прочность. Выбор допускаемых напряжений.
11. Конструкции и расчет заклепочных соединений.
12. Виды сварки. Типы сварных соединений.
13. Расчет стыковых и нахлесточных швов.
14. Расчет тавровых сварных соединений.
15. Основные типы резьб и область их применения.
16. Расчет резьбы на прочность. Определение высоты гайки.
17. Расчет болтов на прочность.
18. Шпоночные соединения. Конструкции шпонок и их расчет.
19. Конструкция и расчет шлицевых соединений.
20. Соединения с натягом. Расчет прочности соединений при действии осевой силы и крутящего момента.
21. Общая характеристика и классификация механических передач

22. Устройство и расчет ременной передачи. Типы ремней.
23. Устройство и расчет цепной передачи.
24. Общая характеристика зубчатых передач.
25. Материалы и термообработка зубчатых колес. Влияние твердости зубьев на размеры зубчатых колес.
26. Определение допускаемых контактных напряжений и изгиба при рас-чете зубчатых колес.
27. Особенности расчета на прочность конических зубчатых колес.
28. Порядок расчета прямозубой передачи.
29. Порядок расчета косозубой передачи.
30. Устройство и основные характеристики червячных передач.
31. Порядок расчета червячных передач.
32. Устройство валов и осей и их назначение. Расчетные схемы.
33. Порядок расчета валов и осей. Выбор допускаемых напряжений.
34. Классификация опор для валов и осей. Сравнительная оценка подшипников скольжения и качения.
35. Конструкции подшипников скольжения и их расчет.
36. Конструкции подшипников качения и их расчет.
37. Назначение и классификация муфт.
38. Выбор типа муфт для быстроходных и тихоходных валов.
39. Конструкции компенсирующих муфт.
40. Классификация самоуправляемых муфт.
41. Назначение смазочных материалов.
42. Материалы для изготовления корпусов станин рам

6.2. Темы письменных работ

Письменные работы выполняются в виде контрольных работ по индивидуальным техническим заданиям.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается во вкладке «Приложение».

6.4. Перечень видов оценочных средств

Форма контроля - зачет (тесты).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ерохин М. Н.	Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие	М.: КолосС, 2005
Л1.2	Вагнер В. А., Звездаков В. П., Тюняев А. В., Шпак А. И.	Детали машин: учебник	Барнаул: ОАО ИПП "Алтай", 2007
Л1.3	Марченко С. И., Марченко Е. П., Логинова Н. В.	Прикладная механика: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2006

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К.	Детали машин: учебник	М.: Высш. шк., 2005
Л2.2	Тимофеев С. И.	Детали машин: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2007

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Зайцев В. И., Муссакаев О. П., Луданова Е. П.	Прикладная механика и детали машин: метод. указ. по вып. лабораторных работ	Ангарск: АГТА, 2003
ЛЗ.2	Муссакаев О. П., Свиридов Д. П., Чикалина В. К.	Расчет соосных цилиндрических редукторов: метод. указ. для выполнения курсового проекта по деталям машин	Ангарск: АГТА, 2012
ЛЗ.3	Муссакаев О. П., Чикалина В. К.	Прикладная механика: методические указания для бакалавров заочной формы обучения	Ангарск: АнгТУ, 2017
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Пшенов, Е. А. Детали машин [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инжен. ин-т; сост. Е.А. Пшенов. - Новосибирск, 2010. - 91 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/516500		
Э2	Седых, Л. В. Детали машин и основы компьютерного конструирования : лабораторный практикум / Л. В. Седых, М. Г. Наумова, В. В. Шерстнев. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2017. - 58 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1220497		
Э3	Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.А. Жуков. - Москва : Инфра -М; Znanium.com, 2015. - 416 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/504627		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.3	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.4	Visual Studio Community 2017 [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]		
7.3.1.5	Zoom Professional Licenses [Договор поставки № П-033/2020 от 01.06.2020]		
7.3.1.6	Microsoft Windows [Договор № 13582/МOC2957 от 16.11.2015]		
7.3.1.7	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МOC2957 от 01.12.2017]		
7.3.1.8	Microsoft Windows [Договор № 13582/МOC2957 от 01.12.2017]		
7.3.1.9	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МOC2957 от 5 декабря 2018 г.]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Техэксперт		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Мультимедийные аудитории. Специализированные кабинеты и лаборатории. Виртуальные аналоги специализированных кабинетов и лабораторий. Библиотека. Справочно-правовая система «Консультант+». Электронная информационно-образовательная среда университета. Специализированное программное обеспечение. Локальная сеть с выходом в Интернет. 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, ауд. 314.

8.2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: Мультимедиа проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Монитор преподавателя – 1 шт. Системный блок – 1 шт. Специализированная мебель: Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стол аудиторный – 17 шт. Скамья студенческая двухместная – 17 шт. Кафедра напольная – 1 шт.
8.3	665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, ауд. 218. Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: Модели и приборы лаборатории ПМ – 50 ед. Стенды с наглядными пособиями. Специализированная мебель: Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стол аудиторный – 11 шт. Стулья – 22 шт. Стеллаж лабораторный – 2 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий способствует реализации компетентностного подхода в обучении.

Лекции обеспечивают формирование компонентов компетенций через предметное содержание конкретного модуля дисциплины. На лекциях студенты вовлекаются в обсуждение излагаемых проблем, отвечают на вопросы преподавателя. Лекции сориентированы на формирование мотивации обучения путем пробуждения интереса к предмету, поощрения активного участия в учебном процессе, учета мнений обучающихся.

Практические занятия направлены на практическое освоение и закрепление теоретических знаний, развитие творческих навыков, формирование умений. С использованием активных методов обучения проводится большинство занятий: решение задач, обсуждение вопросов, связанных с курсовым проектированием, обсуждение теоретического материала, изучаемого самостоятельно. Практические занятия позволяют реализовывать элементы индивидуального обучения с учетом способностей, опыта и интересов студентов.

Используемые информационные технологии позволяют расширить доступ к образовательным ресурсам, увеличить контактное взаимодействие с преподавателем, провести объективный контроль знаний студентов. Компьютерная техника, как средство организации деятельности, применяется на аудиторных занятиях, а также при самостоятельной работе студентов.

В течение всего периода обучения предусмотрены консультации по всем вопросам дисциплины.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «АнГТУ», АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф. Н.В. Истоминна
« ____ » _____ г.

Начертательная геометрия и инженерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Управление на автомобильном транспорте**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная 17

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	17	17	17	17
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ст.преп. каф. УАТ, Лосева М. В.



Рецензент(ы):

к.тн, зав.каф. АТП, Колмогоров А. Г.



Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС



к.тн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" является приобретение знаний и выработка навыков, необходимых для составления и чтения технических чертежей, проектной документации, основ автоматизации и механизации чертежных работ, а также теоретическая подготовка будущих специалистов в области автоматизации технологических процессов в степени, необходимой для грамотного чтения и выполнения рабочей и проектной конструкторской документации в соответствии с нормами ЕСКД.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Задачи изучения инженерной графики сводятся к изучению общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач в процессе проектирования и конструирования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.22	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на школьной программе
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Теоретическая механика
3.2.2	Компьютерная графика
3.2.3	Прикладная механика
3.2.4	Проектирование автоматизированных систем

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
Уровень 2	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основы конструкторской документации
Уровень 3	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основы конструкторской документации, преимущества графического способа представления информации

Уметь:

Уровень 1	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии
Уровень 2	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников
Уровень 3	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Владеть:

Уровень 1	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации
Уровень 2	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации; методами разработки технической документации
Уровень 3	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации;

	методами разработки технической документации, использовать положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности
ПК-4: Способен разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
Уровень 2	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); основы конструкторской документации;
Уровень 3	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); основы конструкторской документации; преимущества графического способа представления информации.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию;
Уровень 2	разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию; оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
Уровень 3	разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию; оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
Владеть:	
Уровень 1	способностью разрабатывать комплект рабочей документации;
Уровень 2	способностью разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта;
Уровень 3	способностью разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
4.1.2	основы конструкторской документации;
4.1.3	элементы геометрии деталей;
4.1.4	сборочный чертеж изделий.
4.1.5	
4.2 Уметь:	
4.2.1	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
4.2.2	применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1).
4.3 Владеть:	
4.3.1	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации;
4.3.2	способностью разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП (ПК-4).

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Комплексное ортогональное проецирование						
1.1	Задачи позиционные /Тема/						

	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Точки и прямые в плоскости. Прямые и плоскости общего и частного положения. Взаимное положение прямых. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
	Методы проецирования. Построение точки и прямой и плоскости по координатам. Задание плоскости на чертеже. Пересечение прямой с плоскостью. Параллельность прямой и плоскости. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Работа с лекционным материалом. Решение позиционных задач. /Ср/	1	1	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Преобразование комплексного чертежа						
2.1	Задачи метрические /Тема/						
	Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
	Применение способов преобразования чертежа к решению метрических задач /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Выполнение комплексного чертежа «Задачи метрические». /Ср/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.2	Сечение поверхности плоскостью /Тема/						
	Поверхности. Задание поверхностей и их классификация. Пересечение поверхности плоскостями частного положения. Развертка поверхностей. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1	0	

	Поверхности гранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Натуральная величина фигуры сечения. Развертка поверхностей. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Выполнение комплексного чертежа «Сечение поверхности плоскостью». Построение развертки заданной поверхности. /Ср/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.3	Пересечение поверхностей /Тема/						
	Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
	Особые случаи пересечения поверхностей. Теорема Г. Монжа. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Выполнение комплексного чертежа «Пересечение поверхностей». /Ср/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Проекционное черчение						
3.1	Изображения -виды, разрезы, сечения /Тема/						
	Понятие о стандартизации и стандартах, система ЕСКД, ГОСТы. Графический состав чертежа. Изображения – виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. /Лек/	1	1	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2	0	
	Правила нанесения размеров. Выбор главного вида. Построение профильной проекции детали. Построение фронтального и профильного разрезов детали. /Пр/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2 Э2 Э3	0	

	Выполнение графической работы «Проекционное черчение». Построение трех видов. /Ср/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2 Э2 Э3	0	
3.2	АксонOMETрические проекции /Тема/						
	АксонOMETрические проекции. Основные понятия и определения. Виды аксонOMETрических проекций. Прямоугольные проекции. Косоугольные проекции. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2	0	
	Этапы построения аксонOMETрических проекций. Коэффициент искажения по осям. Построение окружности в изометрии. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2 Э2 Э3	0	
	Выполнение графической работы «Проекционное черчение». Построение аксонOMETрии. /Ср/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2 Э2 Э3	0	
3.3	Геометрические фигуры с отверстием /Тема/						
	Гранные и криволинейные геометрические фигуры (конус, цилиндр) со сквозным призматическим отверстием. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2Л3. 2	0	
	Построение геометрических фигур (пирамиды, конуса, цилиндра) со сквозным отверстием. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э2 Э3	0	
	Выполнение графической работы «Геометрические фигуры с отверстием». /Ср/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Машиностроительное черчение						
4.1	Разъемные и неразъемные соединения /Тема/						

	Резьба и резьбовые соединения. Определение резьбы, виды, характеристика, классификация. Неразъемные соединения. Определения, виды, обозначение, классификация. Разъемные соединения. Соединение болтовое. Соединение шпилечное. /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.3Л2.2	0	
	Основные параметры резьбы. Изображение резьбы. Выполнение расчетно-графической работы «Соединение болтовое». «Соединение шпилечное». /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК -4	Л1.3Л2.2 Э2 Э3	0	
	Выполнение графической работы «Соединение болтовое». «Соединение шпилечное». /Ср/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.3Л2.2 Э2 Э3	0	
4.2	Сборочный чертеж /Тема/						
	Сборочный чертеж. Общие требования к чертежам. Содержание, изображение и нанесение размеров. Спецификация на сборочном чертеже. Чтение и детализирование сборочного чертежа /Лек/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.3Л2.2Л3. 3	0	
	Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение отдельных видов сборочных чертежей. Детализирование сборочной единицы. /Пр/	1	4	ОПК-1 ПК -4	Л1.3Л2.2Л3. 3 Э2 Э3	0	
	Выполнение графической работы «Детализирование сборочного чертежа». Подготовка к зачету. /Ср/	1	2	ОПК-1 ПК -4	Л1.3Л2.2Л3. 3 Э1 Э2 Э3	0	
	/ЗачётСОц/	1	4	ОПК-1 ПК -4		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

«Начертательная геометрия»

1. Как построить проекции точки, проекции прямой на комплексном чертеже?
2. Что значит прямая общего положения?
3. Назовите прямые частного положения, как они изображаются на комплексном чертеже?
4. Когда точка принадлежит прямой?
5. Способы задания прямых общего и частного положений.
6. Когда точка или прямая принадлежит плоскости общего положения, плоскости частного положения?
7. Как провести фронталь, горизонталь, профильную прямую?
8. Условие параллельности двух плоскостей.
9. Как определить точку пересечения прямой и плоскости?
10. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?
11. Как преобразовать прямую общего положения в прямую уровня?
12. Как преобразовать прямую общего положения в проецирующую прямую?
13. Как преобразовать плоскость общего положения в проецирующую?
14. Как преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня?
15. Как определить расстояние между скрещивающимися прямыми?
16. Как определить величину двугранного угла при заданном ребре?
17. Задание поверхности на комплексном чертеже. Классификация поверхностей.
18. Линейчатые и нелinearчатые поверхности. Изображение их на комплексном чертеже.
19. Как построить проекции точек и линий принадлежащих поверхности?
20. Поверхности вращения. Изображение их на комплексном чертеже.
21. Пересечение поверхностей плоскостью частного положения.
22. Как определить натуральную величину сечения?
23. Пересечение поверхностей: метод вспомогательных секущих плоскостей.
24. Пересечение поверхностей: метод вспомогательных секущих сфер.
25. Что называется разверткой поверхности?

«Инженерная графика»

1. Для чего нужна «Единая система конструкторской документации»(ЕСКД)?
2. Какие основные форматы существуют?
3. Классификация линий.
4. Правила простановки размерных чисел.
5. Простановка размеров дуг, окружностей.
6. Простановка размеров конусности, уклонов.
7. Какие и сколько видов могут применяться на чертеже? Как они располагаются?
8. Когда применяются и как обозначаются дополнительные и местные виды?
9. Что такое разрез?
10. Классификация разрезов.
11. Как соединяются часть вида и часть разреза?
12. Как выполняется разрез, если ребро жесткости, тонкие спицы и т. д. попадают вдоль секущей плоскости?
13. Когда применяется и как оформляются дополнительные и местные разрезы?
14. Что такое сечение?
15. Виды сечений и их изображение на чертеже?
16. Отличие разреза от сечения.
17. Определение аксонометрической проекции.
18. Направление осей и показатель искажения по осям в прямоугольной изометрической проекции.
19. Расположение большой оси эллипса в зависимости от положения изображаемой окружности в ортогональных проекциях.
20. Построение окружности в изометрии.
21. Разрезы на аксонометрических проекциях и штриховка в изометрии

22. Разъемные соединения. Определение, классификация.
23. Неразъемные соединения. Определение, классификация.
24. Резьба. Профили резьб. Назначение, характеристика.
25. Изображение резьбы на стержне и в отверстии.
26. Основные параметры резьбы.
27. Болтовое соединение. Последовательность выполнения.
28. Шпилечное соединение. Последовательность выполнения.
29. Сборочный чертеж. Определение, назначение.
30. Назначение спецификации сборочного чертежа.
31. Что такое сборочная единица?
32. Этапы детализирования сборочного чертежа.
33. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
34. Для чего служит сборочный чертеж изделия?
35. Чем отличается сборочный чертеж от чертежа общего вида?

6.2. Темы письменных работ

Графические работы по дисциплине.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ, графических работ.

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учеб. для немашиностроит. специальностей вузов	М.: Высш. шк., 2007
Л1.2	Локтев О. В.	Краткий курс начертательной геометрии: учебник	М.: Высш. шк., 2003
Л1.3	Чекмарев А. А.	Инженерная графика (машиностроительное черчение): учебник	М.: ИНФРА-М, 2009

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фролов С. А.	Начертательная геометрия: учебник	М.: ИНФРА-М, 2008
Л2.2	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник	М.: Высшее образование, 2008

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лосева М. В.	Краткий курс начертательной геометрии со сборником задач: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2015
Л3.2	Устюгова Н. А., Лосева М. В., Ахметова Е. В.	Проекционное черчение: метод. указ. и контр. задания по построению видов и разрезов на геометрических фигурах со сквозным отверстием	Ангарск: АГТА, 2013
Л3.3	Лосева М. В., Ляпустин П. К.	Составление рабочих чертежей деталей сборочной единицы: метод. указ. по выполн. графич. работ	Ангарск: АГТА, 2015

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. - 7-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2982-2. - Текст : электронный. - URL:
Э2	Супрун, Л. И. Основы черчения и начертательной геометрии : учеб. пособие / Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун, Л. А. Устюгова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 138 с. - ISBN 978-5-7638-3099-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/505753
Э3	Начертательная геометрия и инженерная графика: Учебное пособие / Гулидова Л.Н., Константинова О.Н., Касьянова Е.Н. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 160 с.: ISBN 978-5-7638-3565- 6. - Текст : электронный. - URL:
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.5	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.6	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. 314).
8.2	Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.3	Специализированная мебель: доска (меловая) – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 2 шт.; парта студенческая двухместная (шт.) – 17 шт.
8.4	Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Education, Office Professional Plus Education.
8.5	Учебная аудитория для проведения практических занятий (ауд. 313):
8.6	Технические средства обучения:
8.7	1. Плакаты, наглядные пособия – 61 шт.
8.8	2. Модели проекционные, изометрические – 25 шт.
8.9	Специализированная мебель:
8.10	1. Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.
8.11	2. Стул преподавателя – 1 шт.
8.12	3. Стол преподавателя – 1 шт.
8.13	4. Стол аудиторный – 30 шт.
8.14	5. Табуреты – 46 шт.
8.15	6. Стеллаж – 1 шт.

8.16	Читальный зал на 180 посадочных мест. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.17	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.18	Абонемент учебной литературы. 2 ПК – рабочие места библиотекарей, принтер. Каталог учебно-методической литературы. Книжный фонд абонемента.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Методические указания по выполнению графических работ прилагаются.

Формы текущего контроля

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий, результаты тестирования по основным темам дисциплины.

Формы промежуточного контроля

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме контрольных работ.

Формы итогового контроля

Итоговый контроль – зачет с оценкой. К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ангартский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО "АнгТУ", АнгТУ)



Н.В. Истомина
Г.

Материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Управление на автомобильном транспорте**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная 17
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	17	17	17	17
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ст.преп.каф.УАТ, Никанорова Л.В. _____



Рецензент(ы):

зав.каф.АТП, Колмогоров А.Г. _____



Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС _____ ктн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение знаний о природе и свойствах материалов, в том числе, знание методов анализа и способов изучения структуры и свойств металлов, сплавов и неметаллических материалов;
1.2	знаний о методах обработки материалов для наиболее эффективного применения в технике.

2. ЗАДАЧИ

2.1	овладение знаниями о закономерностях, связывающих химический состав, структуру и свойства материалов;
2.2	методами рационального изменения свойств материалов;
2.3	приобретение навыков в выборе материала и назначение режимов упрочняющей обработки с целью обеспечения требуемого комплекса свойств.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.23	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Физика
3.1.2	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Автоматизация технологических процессов и производств

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий
Уровень 2	способы получения необходимых свойств материалов
Уровень 3	современные технические материалы и области их применения

Уметь:

Уровень 1	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов
Уровень 2	оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов и сред
Уровень 3	выбрать материал изделия и обосновать выбор

Владеть:

Уровень 1	навыками работы с микроскопами и твердомером
Уровень 2	навыками исследования строения и свойств различных материалов
Уровень 3	навыками назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	современные технические материалы и области их применения;
4.1.2	строение и свойства материалов;
4.1.3	сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий;
4.1.4	способы получения необходимых свойств материалов.

4.2	Уметь:
4.2.1	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;
4.2.2	оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов;
4.2.3	выбрать материал изделия и обосновать выбор;
4.2.4	назначить и обосновать способы обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и работоспособность изделий.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками исследования строения и свойств различных материалов для изделий, назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Строение и свойства материалов.						
1.1	Введение. Строение и свойства металлов. /Тема/						
	Общая характеристика металлов. Атомно-кристаллическое строение металла. Виды и дефекты кристаллических решеток металлов. Гомогенная и гетерогенная кристаллизации. Строение металлического слитка. /Лек/	4	1,5	ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	Изучение процесса первичной кристаллизации. /Лаб/	4	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1	0	
	По теме лекции. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к решению промежуточных тестовых заданий. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
1.2	Металлические сплавы, диаграммы состояния. /Тема/						
	Твердые растворы. Химические соединения. Структура сплавов. Диаграмма состояния сплавов различной степени растворимости. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	

	Изучение диаграмм состояния двойных систем. /Лаб/	4	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	По теме лекции. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к решению промежуточных тестовых заданий. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	0	
1.3	Механические свойства металлов. Деформация и разрушение материалов. /Тема/						
	Общая характеристика механических свойств. Виды напряжений. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	По теме лекции. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Конструкционные металлы и сплавы.						
2.1	Железо и сплавы на его основе. Диаграмма состояния железо - цементит. /Тема/						
	Компоненты и фазы в системе железо - цементит. Диаграмма состояния железо - цементит. Влияние углерода и постоянных (технологических) примесей на свойства стали. /Лек/	4	1,5	ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	По теме лекции. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	0	
2.2	Железоуглеродистые сплавы. /Тема/						
	Углеродистые стали: классификация, маркировка, применение. Чугуны: классификация, маркировка, применение. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	
	Изучение зависимости структуры и свойств сплавов системы железо-углерод. /Лаб/	4	8	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.4 Э1	0	

	По теме лекции. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к решению промежуточных тестовых заданий. /Ср/	4	1		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Теория и технология термической обработки.						
3.1	Теория термической обработки стали. /Тема/						
	Фазовые превращения в сплавах железа при тепловых процессах. Термическое и деформационное старение углеродистой стали. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	
	По теме лекции. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
3.2	Технология термической обработки. /Тема/						
	Классификация видов термической обработки. Закаливаемость и прокаливаемость. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	
	Термическая обработка сталей. Изучение структуры сталей в термообработанном состоянии. /Лаб/	4	5	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1	0	
	По теме лекции. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к решению промежуточных тестовых заданий. /Ср/	4	2		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Упрочняющие виды обработки металлов и сплавов.						
4.1	Химико-термическая обработка стали. /Тема/						
	Химико-термическая обработка стали (цементация, азотирование, хромирование). /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	
	По теме лекции. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	0	
4.2	Поверхностная пластическая деформация. /Тема/						

	Деформационное упрочнение: способы, выбор. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	
	По теме лекции. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Стали и сплавы специального назначения.						
5.1	Легированные стали. /Тема/						
	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на превращение, структуру и свойства сталей. Классификация, маркировка, применение. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	Изучение зависимости химического состава, структуры и свойств легированных сталей. /Лаб/	4	5	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 5 Э1	0	
	По теме лекции. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к решению промежуточных тестовых заданий. /Ср/	4	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	0	
5.2	Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. /Тема/						
	Жаропрочные стали. Коррозионностойкие стали. Износостойкие стали и сплавы. Рессорно-пружинные стали общего назначения. Инструментальные стали и твердые сплавы. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	
	Изучение зависимости химического состава, структуры и свойств легированных сталей. /Лаб/	4	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1	0	
	По теме лекции. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к решению промежуточных тестовых заданий. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Цветные металлы и сплавы на их основе.						

6.1	Сплавы на основе меди, алюминия, титана. /Тема/						
	Сплавы на основе меди (латуни и бронзы). Сплавы на основе алюминия. Титан и сплавы на его основе. Классификация, маркировка, применение. /Лек/	4	1,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	
	Изучение зависимости структуры и свойств сплавов цветных металлов. /Лаб/	4	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	По теме лекции. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к решению промежуточных тестовых заданий. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. Неметаллические материалы.						
7.1	Пластические массы. Состав, классификация и свойства пластмасс. /Тема/						
	Общие сведения о неметаллических материалах. Пластические массы. Состав, классификация и свойства пластмасс. /Лек/	4	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	
	По теме лекции. /Ср/	4	1	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
7.2	Резины. /Тема/						
	Технология приготовления резиновых смесей и формообразования деталей из резины. Свойства и применение. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	По теме лекции. /Ср/	4	1		Л1.2Л2.1 Э2 Э3	0	
7.3	Способы получения материалов и изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств. /Тема/						

	Эксплуатационные, технологические, экономические требования. Общие рекомендации по выбору материалов и упрочняющей обработки деталей машин. Требования к выбору материала. /Лек/	4	0,5	ОПК-1	Л1.2Л2.1	0	
	По теме лекции. /Ср/	4	1		Л1.1Л2.1 Э2	0	
	/Зачёт/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний:

1. Каковы строение и свойства поликристаллических металлов по сравнению с монокристаллами?
2. Исходя из электронного строения атомов, установите, какими характерными свойствами обладают металлы.
3. В чем различие между упругой и пластической деформациями?
4. Как изменяется строение металла в процессе пластического деформирования?
5. Как изменяется плотность дислокаций при пластической деформации?
6. Как влияют дислокации на прочность металла?
7. Почему наблюдается огромное различие теоретической и практической прочности?
8. Как влияет изменение строения на свойства деформированного металла?
9. В чем сущность явления наклепа, и какое он имеет практическое использование?
10. В чем заключается рекристаллизация металлов и как она отражается на их структуре и свойствах?
11. Какие характеристики механических свойств определяются при испытании на растяжение?
12. Что такое твердость? Какими методами определяется твердость?
13. Как влияют температура и скорость нагружения на характер разрушения?
14. Что такое ударная вязкость?
15. Что такое порог хладноломкости?
16. Назовите основные виды изнашивания и повреждаемости при трении в машинах?
17. Что такое конструктивная (конструкционная) прочность?
18. От чего зависит и как определяется конструктивная прочность?
19. Что такое компонент фазы, физико-химическая система, число степеней свободы.
20. Приведите объяснение твердого раствора, механической смеси, химического (металлического) соединения.
21. Что представляют собой твердые растворы замещения и внедрения?
22. Основные группы металлических соединений и их особенности.
23. Как строятся диаграммы состояния?
24. Приведите уравнение правила фаз и объясните физический смысл числа степеней свободы.
25. Объясните принцип построения кривых нагрева и охлаждения с помощью правила фаз.
26. Как будет выглядеть участок кривой охлаждения, если число степеней свободы равно двум и имеется одна фаза? То же, для числа степеней свободы, равного единице, в случае выпадения твердой фазы и жидкой. То же, для числа степеней свободы равного нулю.
27. Какова связь между свойствами сплавов и видом диаграмм состояний (закон Курнакова)?
28. Назовите структурные составляющие, которые присутствуют в железоуглеродистых сплавах.
29. Как изменяются механические свойства стали в зависимости от содержания в ней углерода?
30. Каковы классификация и маркировка углеродистых сталей?

31. Классификация и обозначение серых чугунов по ГОСТу.
32. Построить с помощью правила фаз кривую охлаждения для стали с 0,8% С и для чугуна с 4,3% С.
33. Какое строение ледебурита при комнатной температуре, немного выше эвтектоидной температуры 727°С и немного ниже эвтектической температуры 1147° С?
34. В чем отличие серого чугуна от белого?
35. Как получают высокопрочный чугун? Его строение, свойства и назначение.
36. В чем различие в строении ковкого и модифицированного чугунов?
37. Сравните механические свойства серого, ковкого и высокопрочного чугунов.
38. Как влияют легирующие элементы на положение критических точек А1, А2, А3, А4, Аст?
39. Какие легирующие элементы являются карбидообразующими?
40. Какие легирующие элементы способствуют графитизации?
41. Как влияют легирующие элементы на свойства феррита и аустенита?
42. Как классифицируют легированные стали по структуре в равновесном состоянии?
43. Механизм образования аустенита при нагреве стали.
44. В чем различие между перлитом, сорбитом и трооститом?
45. Что такое мартенсит и в чем сущность и особенности мартенситного превращения?
46. В чем сущность превращений, происходящих при отпуске?
47. Что такое коагуляция и как изменяются структура и свойства стали в связи с коагуляцией карбидной фазы при отпуске?
48. Что такое закалка стали? Что называется критической скоростью закали, и от каких факторов она зависит? Выбор температур нагрева и скорости охлаждения при закалке стали.
49. Приведите определения основных процессов термической обработки: отжига, нормализации и закали.
50. Что такое отпуск стали? При каких температурах он производится?
51. Как при отпуске изменяются структура и свойства стали?
52. Какие вам известны разновидности закали, и в каких случаях они применяются?
53. Какие виды и причины брака при закалке?
54. Какие вам известны группы охлаждающих сред, и каковы их особенности?
55. От чего зависит прокаливаемость стали и в чем ее технологическое значение?
56. Для чего и как производится обработка холодом?
57. В чем сущность и особенности термомеханической обработки?
58. Как влияет поверхностная закалка на эксплуатационные характеристики изделия?
59. Какие преимущества перед обычной закалкой имеет термомеханическая обработка и почему?
60. Почему сера, фосфор, кислород и водород относятся к вредным примесям в стали?
61. В каких случаях для изготовления деталей вместо углеродистой стали следует использовать легированную сталь?
62. В каких случаях для изготовления деталей вместо углеродистой стали следует использовать легированную сталь?
63. Расшифруйте химический состав стали марок: 40, 20Х, 30ХГСА, 50Г.
64. По каким признакам классифицируют легированные стали?
65. Какие требования предъявляются к цементуемым изделиям?
66. Чем определяется выбор марки цементируемой стали для изделий различного назначения? Приведите примеры марок стали, используемых в различных условиях работы.
67. Термическая обработка улучшаемых сталей.
68. Чем определяется выбор марки улучшаемой стали для изделий различного назначения? Приведите примеры марок стали, используемых в различных условиях работы.
69. Какие требования предъявляются к рессорно-пружинным сталям и как они классифицируются по прочностным свойствам?
70. Расшифруйте химический состав стали марок: Г13, ШХ15, 18Х2Н4ВА, 5ХНМ, Х18Н9Т, Н18К8М5Т.
71. Каковы требования, предъявляемые к нержавеющей сталям?
72. Что такое окалиностойкость?
73. Каковы требования, предъявляемые к жаростойким сталям?

75. Каковы назначение и способы химико-термической обработки стали?
76. Чем отличаются режимы цементации легированной стали и углеродистой?
77. Каковы свойства цементированных и азотированных изделий?
78. Для каких целей и как производится нитроцементация?
79. Сущность и назначение процесса борирования.
80. Как изменяются свойства изделий при дробеструйной обработке и какова природа этих изменений?
81. Как влияет поверхностное упрочнение на эксплуатационные характеристики изделий.
82. Что представляют собой твердые сплавы? Каковы их свойства и преимущества?
83. Укажите марки твердых сплавов, их состав и назначение.
84. Каковы особенности и области применения металлокерамических сплавов?
85. Как классифицируются сплавы на основе меди?
86. Как классифицируются алюминиевые сплавы?
87. Какие сплавы упрочняются путем термической обработки? Укажите их марки, состав, режим термической обработки, свойства.
88. В чем сущность процесса старения?
89. Как и для чего производится модифицирование силумина?
90. Как классифицируются магниевые сплавы?
91. Какие материалы относятся к неметаллическим, каковы их преимущества по сравнению с металлами и сплавами?
92. Какие полимеры называются термопластичными, термореактивными? Приведите примеры.
93. В чем сущность старения полимерных материалов?
94. Классификация пластических масс, применяемых для изготовления деталей в машиностроении.
95. Что называется резиной? Каковы ее состав и назначение отдельных компонентов (ингредиентов)?
96. Как изменяются свойства резин под действием озона, температуры, радиации и вакуума?
97. Что представляет собой техническая керамика, ее разновидности?
98. Основные стадии технологического процесса получения изделий способом порошковой металлургии, их краткая характеристика.
99. Охарактеризуйте технический и пиролитический графиты, назовите области их применения.
100. Изложите основные свойства и дайте характеристику металлических порошков.

6.2. Темы письменных работ

Курсовые проекты (работы) или рефераты программой не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Формы предварительного контроля:

осуществляется преподавателем до того, как начинается изучение дисциплины, раздела или темы. Таким образом выясняется, что студентам уже известно по данному разделу, какие их знания могут быть использованы как фундамент, будут ли новые знания включены в систему уже имеющихся знаний, дополняют ли они эту систему или приведут к перестройке имеющихся и т. д.

Предварительным контролем определяется необходимая и допустимая степень сложности изложения материала и характера построения занятия. Осуществляется при проведении входного устного опроса в ходе изложения учебного материала.

Формы текущего контроля:

в качестве текущего контроля используются сведения о посещении студентами занятий, активности на лекционных занятиях, качестве выполнения лабораторных и самостоятельных работ.

Формы промежуточного контроля:

промежуточный контроль знаний студентов осуществляется в форме тестирования или устного опроса. Для этого используются индивидуальные тестовые задания.

Формы итогового контроля:

итоговый контроль – зачет, может быть проведен в устной или письменной форме. К зачету допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы и защитившие их. Защита лабораторных работ осуществляется через тестирование или индивидуальный устный опрос.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П.	Материаловедение: учебник для втузов	М.: Машиностроение, 1990
Л1.2	Фетисов Г. П., Карпман М. Г., Матюнин В. М., Гаврилюк В. С., Соколов В. С., Соколова Н. Х., Тутатчикова Л. В., Спирихин И. П., Гольцов В. А., Фетисов Г. П.	Материаловедение и технология металлов: учебник	М.: Высш. шк., 2007

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Колесов С. Н., Колесов И. С.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник	М.: Высш. шк., 2008

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Никанорова Л. В., Омарова М. Г.	Изучение диаграмм состояния двойных систем: методическое руководство к выполнению лабораторной работы по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов"	Ангарск: АГТА, 2008
Л3.2	Носырева Е. С., Омарова М. Г., Никанорова Л. В.	Термическая обработка углеродистых сталей: метод. указ. для вып. лабораторных работ по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов"	Ангарск: АГТА, 2008
Л3.3	Носырева Е. С., Никанорова Л. В.	Изучение процесса первичной кристаллизации: метод. указ. к вып. лабораторных работ по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов"	Ангарск: АГТА, 2004

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.4	Носырева Е. С., Омарова М. Г.	Исследование зависимости между структурой и свойствами сплавов системы железо-углерод в равновесном состоянии: метод. указ. к вып. лабораторных работ по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для студентов всех спец. дневной, ускоренной и заочной форм обучения	Ангарск: АГТА, 2004
ЛЗ.5	Никанорова Л. В.	Изучение зависимости химического состава, структуры и свойств легированных сталей: метод. указ. для выполнения лабораторной работы по курсу "Материаловедение. Технология конструкционных материалов"	Ангарск: АГТА, 2013
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Безбородов, Ю. Н. Лабораторный практикум по материаловедению: Учебное пособие / Безбородов Ю.Н., Галиахметов Р.Н., Чалкин И.А. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 136 с.: ISBN 978- 5-7638-3359-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967286 . – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Материаловедение : учеб. пособие для вузов / Л. В. Тарасенко, С. А. Пахомова, М. В. Унчикова, С. А. Герасимов ; под ред. Л. В. Тарасенко. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2012. - 475 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004868-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/257400 . – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Черепашин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепашин, А. А. Смолькин. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. - (Бакалавриат). - 978-5-906818-56-0. - ISBN 978-5-906818-56-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/944309 . – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Материаловедение: шпаргалка. — Москва : РИОР. — 256 с. - ISBN 978-5-369-00111-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/614838 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.3	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		
7.3.1.6	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.7	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Лекционные и лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях 6 (лаборатория термической обработки и статических испытаний), 216 (лаборатория материаловедения), К-2. Аудитории оснащены необходимыми учебной мебелью, техническими средствами обучения, наглядными пособиями, стендами, мультимедийным оборудованием.
8.2	Оборудование по разделу «Строение и свойства металлов»: модели различных типов кристаллических решеток; плакаты по соответствующим темам раздела; коллекция фотографий микроструктур; биологические микроскопы.
8.3	Оборудование по разделу «Конструкционные металлы и сплавы»: плакаты по соответствующим темам раздела; фотоальбом микроструктур; коллекции микрошлифов углеродистых конструкционных и инструментальных сталей; чугунов; микроскопы исследовательские МИМ-7; мультимедийный комплект.
8.4	Оборудование по разделу «Теория и технология термической обработки»: плакаты по соответствующим темам раздела; фотоальбом микроструктур; комплекты испытуемых образцов конструкционной стали; муфельные печи; твердомеры; расходные материалы и технические средства, обеспечивающие проведение лабораторной работы.
8.5	Оборудование по разделу «Упрочняющие виды обработки металлов и сплавов»: плакаты по соответствующим темам раздела; фотоальбом микроструктур; коллекции микрошлифов легированных конструкционных и инструментальных сталей; микроскопы исследовательские МИМ-7; мультимедийный комплект.
8.6	Оборудование по разделу «Цветные металлы и сплавы на их основе»: плакаты по соответствующим темам раздела; фотоальбом микроструктур; коллекции микрошлифов цветных металлов и сплавов; микроскопы исследовательские МИМ-7; мультимедийный комплект.
8.7	Оборудование по разделу «Неметаллические материалы»: плакаты по соответствующим темам раздела; стенды; мультимедийный комплект.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, консультации. Защита лабораторных работ проводится в виде решения тестовых заданий по соответствующей теме или в виде устного опроса. На завершающем этапе изучения дисциплины необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для подготовки к зачету, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала. В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал. В завершении изучения учебной дисциплины студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана и защитившие лабораторные работы.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор,

д.х.н., проф. И.В. Истомина
« 03 » 07 2023 г.

Гидродинамика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Машины и аппараты химических производств**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108
в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная работ 53
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн, доцент кафедры МАХП, Щербин С.А.



Рецензент(ы):

к.тн, 1-ый зам. ген. дир. ООО НТЦ «ИркутскНИИхиммаш», Кузнецов К.А.



Рабочая программа дисциплины

Гидродинамика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка специалистов, обладающих знаниями основных понятий и законов гидродинамики, способных применять полученные знания при решении профессиональных задач

2. ЗАДАЧИ

2.1	Усвоение основных понятий и законов гидродинамики, особенностей взаимных превращений механической и гидравлической энергии, методов расчета трубопроводов, принципов действия гидравлических машин, применение полученных знаний при решении профессиональных задач

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.24	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Физика
3.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.4	Теоретическая механика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Процессы и аппараты химической технологии
3.2.2	Моделирование систем и процессов
3.2.3	Технические измерения и приборы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основные характеристики движения жидкостей;
Уровень 2	основные законы, описывающие движение и равновесие жидкостей;
Уровень 3	методы расчёта, проектирования и подбора трубопроводов и гидравлических машин.

Уметь:

Уровень 1	рассчитывать и определять основные характеристики движения жидкостей (скорость, расход, напор, режим движения жидкости);
Уровень 2	решать стандартные профессиональные задачи с применением законов гидродинамики;
Уровень 3	рассчитывать и проектировать трубопроводы, подбирать гидравлические машины.

Владеть:

Уровень 1	навыками теоретического исследования трубопроводов;
Уровень 2	навыками экспериментального исследования трубопроводов;
Уровень 3	методами гидравлического моделирования и расчета трубопроводов, подбора гидравлических машин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные свойства жидкостей и газов;
4.1.2	- основные законы гидродинамики и их следствия;
4.1.3	- режимы движения жидкостей;
4.1.4	- виды потерь напора;
4.1.5	- классификацию трубопроводов;

4.1.6	- принципы работы гидравлических машин.
4.2	Уметь:
4.2.1	- решать задачи по гидродинамике;
4.2.2	- пользоваться таблицами свойств жидкостей и газов при решении задач;
4.2.3	- определять скорость, режим движения и расход жидкости в трубопроводе;
4.2.4	- рассчитывать потери напора в трубопроводах;
4.2.5	- выполнять гидравлический расчет трубопроводов;
4.2.6	- осуществлять подбор насоса.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные свойства жидкостей и газов						
1.1	Основные свойства жидкостей и газов /Тема/						
	Основные физические свойства жидкостей и газов /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Определение физических свойств жидкостей и газов /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Определение физических свойств жидкостей и газов /Ср/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Раздел 2. Основы гидростатики						
2.1	Гидростатическое давление и его свойства /Тема/						
	Практические приложения основного уравнения гидростатики /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Практические приложения основного уравнения гидростатики. Расчет гидродомкрата и гидропресса /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	

	Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Определение силы гидростатического давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Определение силы гидростатического давления жидкости на цилиндрическую и сферическую стенку /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Раздел 3. Гидродинамика						
3.1	Основные характеристики движения жидкостей /Тема/						
	Скорость и расход жидкости. Установившееся и неустановившееся движение. Эквивалентный дивметр /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Определение скорости и расхода жидкости в трубопроводе /Пр/	3	2	ОПК-1	Э1	0	
	Определение скорости и расхода жидкости с трубопроводах и каналах /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
3.2	Уравнения движения жидкости /Тема/						
	Уравнение постоянства расхода жидкости. Уравнение неразрывности потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока жидкости. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	

	Практические приложения уравнения Бернулли /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Практические приложения уравнения Бернулли. Расчет эжектора /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
3.3	Режимы движения жидкости /Тема/						
	Опыт Рейнольдса. Критерий Рейнольдса. Критическая скорость. Ламинарный режим движения жидкости. Закон Стокса. Турбулентный режим движения жидкости /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Э1	0	
	Определение критерия Рейнольдса и критической скорости потока /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Определение режимов движения жидкости /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
3.4	Гидравлические сопротивления. Потери напора. Гидравлический расчет трубопроводов /Тема/						
	Потери напора и гидравлические сопротивления по длине трубопровода. Местные потери напора /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Определение потерь напора и гидравлических сопротивлений по длине трубопровода. Определение местных потерь напора и гидравлических сопротивлений /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	

	Определение потерь напора и гидравлических сопротивлений (внезапное расширение, внезапное сужение, постепенное расширение в диффузоре, постепенное сужение в конфузоре, изменение направления потока, диафрагма, установленная в трубопроводе, трубопроводная арматура /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Суммарные гидравлические потери. Коэффициент сопротивления системы. Гидравлический расчет трубопроводов /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Гидравлический расчет трубопроводов /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	
	Гидравлический расчет длинных трубопроводов. Гидравлический расчет коротких трубопроводов /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	
	Раздел 4. Гидравлические машины						
4.1	Общие сведения о гидравлических машинах. Основные параметры насосов. Конструкции насосов и компрессоров /Тема/						
	Общие сведения о гидравлических машинах. Конструкции насосов и компрессоров /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Конструкции и области применения насосов и компрессоров /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Основные параметры насосов. Варианты монтажа насоса. Насосная установка /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	

	Определение основных параметров насосов (подача, напор насоса, мощность насоса, общий КПД насоса, допустимая высота всасывания насоса /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Определение основных параметров насосов (подача, напор насоса, мощность насоса, общий КПД насоса, допустимая высота всасывания насоса /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
4.2	Подбор насоса. Расчет требуемого напора системы /Тема/						
	Подбор насоса. Расчет требуемого напора системы /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Определение оптимального диаметра трубопровода. Расчет требуемого напора системы и подбор насоса /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	Определение оптимального диаметра трубопровода. Подбор насоса /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.3Л2.1	0	
	/Зачёт/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТУ:

1. Понятие жидкость. Капельная и газообразная жидкости.
2. Понятие реальной и идеальной жидкости.
3. Основные физические свойства жидкостей и газов (объемный вес, плотность, сжимаемость, температурное расширение, вязкость, поверхностное натяжение).
4. Закон трения Ньютона.
5. Состояние покоя жидкости. Абсолютный и относительный покой.
6. Гидростатическое давление и его свойства.
7. Единицы измерения давления.
8. Абсолютное и избыточное давление, вакуум.
9. Приборы для измерения давления.
10. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости Эйлера.
11. Основное уравнение гидростатики.
12. Закон Паскаля.
13. Геометрическая интерпретация основного уравнения гидростатики.

14. Энергетическая интерпретация основного уравнения гидростатики.
15. Практические приложения основного уравнения гидростатики.
16. Давление жидкости на плоскую горизонтальную поверхность.
17. Давление жидкости на плоскую наклонную поверхность.
18. Давление жидкости на криволинейную поверхность.
19. Закон Архимеда. Плавание тел.
20. Движущая сила процесса движения жидкости.
21. Живое сечение потока.
22. Скорость жидкости.
23. Расход жидкости.
24. Гидравлический радиус и эквивалентный диаметр.
25. Установившееся и неуставившееся движение.
26. Уравнение постоянства расхода жидкости.
27. Уравнение неразрывности потока жидкости.
28. Уравнение Бернулли для потока жидкости.
29. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли.
30. Энергетическая интерпретация уравнения Бернулли.
31. Пьезометрический и гидравлический уклоны.
32. Практические приложения уравнения Бернулли.
33. Опыт Рейнольдса. Режимы движения жидкости.
34. Критерий Рейнольдса.
35. Критическая скорость.
36. Ламинарный режим движения жидкости.
37. Закон Стокса.
38. Турбулентный режим движения жидкости.
39. Гидравлические сопротивления. Потери напора.
40. Потери напора по длине.
41. Уравнение Пуазейля.
42. Коэффициент гидравлического трения.
43. Формула Дарси-Вейсбаха.
44. Абсолютная, относительная и эквивалентная шероховатость.
45. Местные потери напора.
46. Уравнение Вейсбаха.
47. Коэффициент местного сопротивления и его определение (внезапное расширение, внезапное сужение, постепенное расширение в диффузоре, постепенное сужение в конфузоре, изменение направления потока, диафрагма, установленная в трубопроводе, трубопроводная арматура).
48. Суммарные гидравлические потери. Коэффициент сопротивления системы.
49. Гидравлический расчет длинных трубопроводов.
50. Гидравлический расчет коротких трубопроводов.
51. Классификация гидравлических машин.
52. Конструкции насосов и компрессоров.
53. Основные параметры насосов (подача, напор насоса, мощность насоса, общий КПД насоса, допустимая высота всасывания насоса).
54. Варианты монтажа насоса.
55. Определение оптимального диаметра трубопровода.
56. Расчет требуемого напора системы.
57. Подбор насоса.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для коллоквиумов и собеседования; контрольные задания; вопросы для подготовки к

зачету; комплект тестовых заданий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Щербин С. А., Семенов И. А., Щербина Н. А.	Основы гидравлики: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2009
Л1.2	Лапшев Н. Н.	Гидравлика: учебник	М.: Академия, 2007
Л1.3	Щербин С. А., Семенов И. А., Щербина Н. А.	Машины для нагнетания жидкостей и газов: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2009
Л1.4	Кудинов В. А., Карташов Э. М.	Гидравлика: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2008

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Артемяева Т.В., Лысенко Т. М., Румянцева А. Н., Стесин С. П., Стесин С. П.	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. пособие	М.: Издательский центр "Академия", 2007

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Кудинов, А. А. Гидрогазодинамика: Учебное пособие / А.А. Кудинов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004730-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/485830 (дата обращения: 06.11.2015). – Режим доступа: по подписке.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
7.3.2.2	Техэксперт
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	ИРБИС
7.3.2.5	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 20 шт.; скамья студенческая двухместная – 20 шт.

8.2	Аудитории для самостоятельной работы. Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер. Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (СAB «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Дисциплина “Гидродинамика” преподается в виде лекций и практических занятий. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования. При выполнении практических работ по дисциплине “Гидродинамика”, обучающиеся должны владеть навыками работы со справочниками и каталогами. Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и обучающимся; самостоятельное чтение обучающимися учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующее использование полученных знаний на практических занятиях. В течение преподавания дисциплины “Гидродинамика” в качестве форм текущей аттестации обучающихся используются собеседование, коллоквиумы и тестирование.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор,

д.х.н., проф.

« 03 » 07 2013 г.

И.В. Истомина

Тепломассообмен

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Машины и аппараты химических производств**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108
в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная работ 53
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн, доцент кафедры МАХП, Щербин С.А. 

Рецензент(ы):

к.тн, 1-ый зам. ген. дир. ООО НТЦ «ИркутскНИИхиммаш», Кузнецов К.А. 

Рабочая программа дисциплины
Тепломассообмен

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц., Лебедева О.А.

Протокол от 03.07.2023 № 05/23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка специалистов, обладающих знаниями основных понятий и законов тепломассообмена, способных применять полученные знания при решении профессиональных задач

2. ЗАДАЧИ

2.1	Усвоение основных понятий и законов тепломассообмена, особенностей процессов преобразования, переноса и эффективного использования теплоты, переноса массы, принципов действия и методов расчета теплообменного и массообменного оборудования, применение полученных знаний при решении профессиональных задач

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.25	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Физика
3.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Процессы и аппараты химической технологии
3.2.2	Технические измерения и приборы
3.2.3	Моделирование систем и процессов

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основные характеристики процессов тепло- и массообмена;
Уровень 2	основные законы, описывающие процессы тепло- и массообмена;
Уровень 3	методы расчёта, проектирования и подбора тепло- и массообменного оборудования.

Уметь:

Уровень 1	рассчитывать и определять основные характеристики процессов тепло- и массообмена;
Уровень 2	решать стандартные профессиональные задачи с применением законов процессов тепло- и массообмена;
Уровень 3	рассчитывать и проектировать тепло- и массообменное оборудование.

Владеть:

Уровень 1	навыками теоретического исследования процессов тепломассообмена;
Уровень 2	навыками экспериментального исследования процессов тепломассообмена;
Уровень 3	методами моделирования и расчета тепло- и массообменного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- основные законы теории теплообмена и массообмена и их следствия;
4.1.2	- способы переноса теплоты и массы;
4.1.3	- методы расчета теплообменного и массообменного оборудования;
4.1.4	- принципы работы тепло- и массообменных аппаратов.
4.2	Уметь:
4.2.1	- решать задачи по тепломассообмену;
4.2.2	- пользоваться таблицами свойств жидкостей и газов при решении задач;

4.2.3	- определять количество передаваемой теплоты и массы;
4.2.4	– составлять тепловой и материальный балансы;
4.2.5	– определять направление и движущую силу процессов тепло- и массопереноса;
4.2.6	– рассчитывать поверхность теплообмена и массообмена.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория теплообмена						
1.1	Общие сведения о теплообмене и теплообменных процессах /Тема/						
	Способы распространения теплоты. Движущая сила процесса теплообмена. Количественные характеристики переноса теплоты. Тепловой баланс. Температурное поле и температурный градиент /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Расчет количественных характеристик переноса теплоты. Составление тепловых балансов /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Расчет количественных характеристик переноса теплоты. Составление тепловых балансов /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.2	Перенос теплоты теплопроводностью /Тема/						
	Основной закон теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

	Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов: освоение методики опытного определения коэффициента теплопроводности (метод трубы) /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Определение коэффициента теплопроводности. Расчет мощности теплового потока /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Контактное термическое сопротивление /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Перенос теплоты теплопроводностью через однослойную плоскую стенку. Перенос теплоты теплопроводностью через многослойную плоскую стенку /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Расчет процесса переноса теплоты теплопроводностью /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Определение коэффициента теплопроводности твердых материалов: освоение методики опытного определения коэффициента теплопроводности (метод цилиндра) /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Перенос теплоты теплопроводностью через цилиндрическую и шаровую стенки /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.3	Перенос теплоты конвекцией. Конвективный теплообмен /Тема/						

	Основной закон конвективного теплообмена. Коэффициент теплоотдачи. Расчет коэффициента теплоотдачи. Теплоотдача без изменения агрегатного состояния теплоносителя /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Расчет коэффициента теплоотдачи при неизменном агрегатном состоянии теплоносителя /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Определение коэффициента теплоотдачи воздуха при свободной конвекции: освоение методики опытного определения коэффициента теплоотдачи при свободном движении газового потока /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Определение коэффициента теплоотдачи воздуха при вынужденной конвекции: освоение методики опытного определения коэффициента теплоотдачи при вынужденном движении газового потока /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Теплоотдача при изменении агрегатного состояния теплоносителя. Расчет коэффициента теплоотдачи при изменении агрегатного состояния теплоносителя /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.4	Тепловое излучение /Тема/						

	Основные законы теплового излучения: закон Планка, закон смещения Вина, закон Стефана-Больцмана, закон Ламберта, закон Кирхгофа. Лучистый теплообмен между телами. Сложный теплообмен /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.5	Теплопередача /Тема/						
	Основное уравнение теплопередачи. Теплопередача через однослойную плоскую стенку. Теплопередача через многослойную плоскую стенку /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Теплопередача через многослойную плоскую стенку /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Теплопередача через цилиндрическую стенку /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.6	Теплообменные аппараты /Тема/						
	Общие рекомендации. Классификация теплообменных аппаратов. Тепловой расчет и выбор теплообменников /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Тепловой расчет и выбор теплообменников /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Испытание кожухотрубного теплообменника. Испытание теплообменника "труба в трубе" /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Конструкции теплообменных аппаратов. Тепловой расчет и выбор теплообменников /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Теория массообмена						

2.1	Общие сведения о массообмене и массообменных процессах /Тема/						
	Способы выражения состава фаз. Равновесие между фазами. Материальный баланс массообменных процессов. Направление массопередачи и движущая сила массообменных процессов. Способы переноса вещества /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Способы выражения состава фаз. Расчет движущей силы массообменных процессов /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Способы выражения состава фаз. Расчет движущей силы массообменных процессов /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Дифференциальное уравнение конвективной диффузии. Механизм процесса массопередачи. Уравнения массоотдачи. Зависимость между коэффициентами массопередачи и массоотдачи. Подobie массообменных процессов. Критерии подобия. Уравнение массопередачи. Средняя движущая сила массопередачи /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Решение материального и теплового балансов /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Изучение процесса ректификации /Лаб/	3	5	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Критерии подобия /Ср/	3	5	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.2	Массообменные аппараты /Тема/						

	Общие сведения о массообменных аппаратах. Расчет основных размеров массообменных аппаратов /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Расчет основных размеров массообменных аппаратов /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Конструкции контактных устройств и массообменных аппаратов /Ср/	3	12	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	/Зачёт/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТУ

1. Понятие теплообмен.
2. Элементарные способы распространения теплоты.
3. Количественные характеристики процесса переноса теплоты.
4. Тепловой баланс.
5. Температурное поле.
6. Температурный градиент.
7. Основной закон теплопроводности.
8. Коэффициент теплопроводности.
9. Дифференциальное уравнение теплопроводности.
10. Коэффициент температуропроводности.
11. Перенос теплоты теплопроводностью через однослойную плоскую стенку.
12. Температурный напор.
13. Термическое сопротивление.
14. Перенос теплоты теплопроводностью через многослойную плоскую стенку.
15. Перенос теплоты теплопроводностью через цилиндрическую стенку.
16. Перенос теплоты теплопроводностью через шаровую стенку.
17. Контактное термическое сопротивление.
18. Конвекция и теплоотдача. Поверхность теплообмена.
19. Основной закон конвективного теплообмена.
20. Коэффициент теплоотдачи.
21. Расчёт коэффициента теплоотдачи. Критерий Нуссельта.
22. Теплоотдача без изменения агрегатного состояния теплоносителя.
23. Теплоотдача при конденсации пара.
24. Теплоотдача при кипении жидкости.
25. Тепловое излучение и лучистый теплообмен.
26. Закон Планка.
27. Закон смещения Вина.
28. Закон Стефана-Больцмана.
29. Степень черноты тела.
30. Закон Ламберта.
31. Закон Кирхгофа.
32. Лучистый теплообмен между телами.

33. Сложный теплообмен.
34. Теплопередача через однослойную плоскую стенку.
35. Коэффициент теплопередачи.
36. Полное термическое сопротивление теплопередачи.
37. Основное уравнение теплопередачи.
38. Теплопередача через многослойную плоскую стенку.
39. Теплопередача через цилиндрическую стенку.
40. Классификация теплообменных аппаратов.
41. Кожухотрубчатые теплообменники.
42. Теплообменные аппараты «труба в трубе».
43. Аппараты воздушного охлаждения.
44. Пластинчатые теплообменники.
45. Спиральные теплообменники.
46. Технологический расчет теплообменных аппаратов.
47. Массообменные колонные аппараты.
48. Расчет основных размеров массообменных аппаратов.
49. Контактные тарельчатые устройства. Характеристики и сравнительная оценка различных типов тарелок.
50. Основные типы насадок.
51. Особенности работы насадочных колонн.
52. Способы выражения состава фаз.
53. Равновесие между фазами.
54. Материальный баланс массообменных процессов.
55. Направление массопередачи.
56. Движущая сила массообменных процессов.
57. Способы переноса вещества.
58. Дифференциальное уравнение конвективной диффузии.
59. Механизм процесса массопередачи.
60. Уравнения массоотдачи.
61. Зависимость между коэффициентами массопередачи и массоотдачи.
62. Подobie массообменных процессов. Критерии подобия.
63. Уравнение массопередачи.
64. Средняя движущая сила массопередачи.
65. Массообменные колонные аппараты.
66. Расчет основных размеров массообменных аппаратов.
67. Контактные тарельчатые устройства. Характеристики и сравнительная оценка различных типов тарелок.
68. Основные типы насадок.
69. Особенности работы насадочных колонн.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для коллоквиумов и собеседования; контрольные задания; вопросы для подготовки к экзамену; комплект тестовых заданий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рыбалко Л. И., Подоплелов Е. В., Дементьев А. И.	Процессы и аппараты химической технологии. Массообменные процессы: учеб. пособие с примерами решения задач	Ангарск: АГТА, 2009
Л1.2	Щербин С. А.	Основы теории теплообмена и теплообменные аппараты: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2014
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Демиденко Н. Д.	Моделирование и оптимизация тепломассообменных процессов в химической технологии	М.: Наука, 1991
Л2.2	Лыков А. В.	Тепломассообмен: справочник	М.: Энергия, 1978
Л2.3	Рыбалко Л. И., Щукина Л. В., Подоплелов Е. В., Дементьев А. И.	Расчет ректификационной установки непрерывного действия: учеб. пособие к курсовому проектированию	Ангарск: АГТА, 2014
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бальчугов А. В., Дементьев А. И.	Техническая термодинамика и теплотехника: метод. указ. по вып. лабораторных работ	Ангарск: АГТА, 2004
Л3.2	Щукина Л. В., Рыбалко Л. И.	Методические указания к лабораторным работам по курсу "Процессы и аппараты химической технологии"	Ангарск: АГТА, 2013
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Видин, Ю. В. Теоретические основы теплотехники. Тепломассообмен: Учебное пособие / Видин Ю.В., Казаков Р.В., Колосов В.В. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 370 с.: ISBN 978-5-7638-3302-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967810 (дата обращения: 06.11.2016). – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Архипов, В. А. Физико-химические основы процессов тепломассообмена: Учебное пособие / Архипов В.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 199 с.: ISBN 978-5-4387-0539-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/673007 (дата обращения: 06.11.2016). – Режим доступа: по подписке		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX		
7.3.2.2	Техэксперт		
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.4	ИРБИС		
7.3.2.5	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

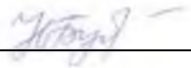
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт. Специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт. Лабораторные установки: Исследование процессов во влажном воздухе; Определение энтальпии водяного пара в процессе дросселирования; Определение коэффициента теплопроводности; Определение коэффициента теплоотдачи воздуха; модели тепловых машин и аппаратов, измерительные приборы, плакаты, стенды, разработанные преподавателями.
8.2	Аудитории для самостоятельной работы. Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер. Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Дисциплина “Тепломассообмен” преподается в виде лекций, практических и лабораторных занятий. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования. При выполнении практических работ по дисциплине “Тепломассообмен”, обучающиеся должны владеть навыками работы со справочниками и каталогами. Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и обучающимся; самостоятельное чтение обучающимися учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующее использование полученных знаний на практических и лабораторных занятиях. В течение преподавания дисциплины “Тепломассообмен” в качестве форм текущей аттестации обучающихся используются собеседование, коллоквиумы и тестирование.

Программу составил(и):

ктн, доц., Буякова Наталья Васильевна 

Рецензент(ы):

дтн, проф., Дунаев Михаил Павлович 

Рабочая программа дисциплины
Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС:

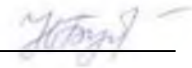
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц. Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дать студентам базовые знания в области электротехники, которые необходимы для успешного изучения ими последующих профильных дисциплин, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Формирование умений и навыков в выборе электротехнических устройств при автоматизации технологических процессов и производств, формирование у обучающихся знаний, умений и компетенций по правильной эксплуатации электротехнического оборудования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.26	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Физика
3.1.2	Информационные технологии
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация
3.2.2	Технические измерения и приборы
3.2.3	Вычислительные машины, системы и сети
3.2.4	Электромеханические системы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основные принципы расчета электрических цепей и устройств
Уровень 2	основные принципы расчета электрических цепей и устройств; основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем
Уровень 3	основные принципы расчета электрических цепей и устройств; основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем; основные типы и области применения электрических приборов и устройств

Уметь:

Уровень 1	эксплуатировать типовые электрические устройства
Уровень 2	эксплуатировать типовые электрические устройства, составлять базу данных для пакетов прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов
Уровень 3	эксплуатировать типовые электрические устройства, составлять базу данных для пакетов прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов

Владеть:

Уровень 1	методами расчета электрических устройств и цепей
Уровень 2	методами расчета электрических устройств и цепей, навыками работы с электротехнической аппаратурой
Уровень 3	методами расчета электрических устройств и цепей, навыками работы с электротехнической аппаратурой и пакетами прикладных программ по моделированию и расчету электрических цепей различных типов

ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

Знать:

Уровень 1	основные законы электрических цепей
Уровень 2	основные законы электрических и магнитных цепей
Уровень 3	основные законы электрических и магнитных цепей и их применение в профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	использовать методы моделирования электрических цепей
Уровень 2	использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин
Уровень 3	использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Владеть:

Уровень 1	способностью использовать методы моделирования электрических цепей
Уровень 2	способностью использовать методы моделирования электрических цепей и электрических машин
Уровень 3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1 Знать:	
4.1.1	•основные принципы расчета электрических цепей и устройств;
4.1.2	•основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем;
4.1.3	•основные типы и области применения электрических приборов и устройств.
4.2 Уметь:	
4.2.1	•правильно эксплуатировать типовые электрические устройства;
4.2.2	•пользоваться пакетами прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов.
4.3 Владеть:	
4.3.1	•методами расчета электрических устройств и цепей;
4.3.2	•навыками работы с электротехнической аппаратурой.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.						
1.1	Электрические цепи постоянного тока. Основные понятия и законы. /Тема/						
	Электрические цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением. Разветвленные цепи. /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Расчет цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа. Баланс мощности. /Пр/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Расчет электрических цепей постоянного тока. /Тема/						
	Методы рпсчета электрический цепей. Потенциальная диаграмма. /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет цепей постоянного тока методом контурных токов и узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Показания вольтметра. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Электрические цепи переменного тока.						
2.1	Основные термины и определения. /Тема/						
	Параметры синусоидальных величин. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Напряжение на элементах R, L, C; их графики. Активное, индуктивное, емкостное сопротивление. Действующие значения. Комплексная форма расчета $\sin$ -х величин мощности. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Переходные процессы. /Тема/						
	Цепи с последовательным и параллельным соединением R, L, C. Расчет токов и напряжений переходного процесса /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Переходный процесс при включении цепи. Классический метод расчета. Операторный метод расчета. /Пр/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Электрическое оборудование, машины и аппараты.						
3.1	Элементы трехфазных цепей. Симметричная и несимметричная нагрузка. Соединение звезда и треугольник. Магнитные цепи с постоянной и переменной намагничивающей силы. /Тема/						

	Включение катушки R, L на постоянное и переменное напряжение. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчет мгновенных значений i и u классическим методом. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Трансформаторы. /Тема/						
	Назначение, устройство, принцип действия трансформатора. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Уравнения электрического состояния 1-й и 2-й обмоток трансформатора. Основные уравнения трансформатора. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Машины постоянного тока (МПТ). /Тема/						
	Назначение, устройство, принцип действия МПТ. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Уравнение ЭДС и электромагнитного момента. Способы возбуждения МПТ. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Асинхронный двигатель (АД). /Тема/						
	Устройство и принцип действия АД. Пуск АД. Регулирование скорости вращения АД. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Уравнение момента и механические характеристики. /Пр/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Синхронные машины (СМ). /Тема/						
	Устройство и принцип действия СМ. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Механические характеристики. Реакция якоря в СМ. Схема замещения и векторная диаграмма СМ. /Пр/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Электрические измерения и приборы						
4.1	Основные системы электроизмерительных приборов. /Тема/						
	Основные понятия, термины, определения. /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Приборы ЭМС, ЭДС, МЭС, ИС. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Методы и приборы измерения различных величин. /Тема/						
	Приборы для измерения тока, напряжения, температуры, давления. /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Методы измерения тока, напряжения, температуры, давления. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Итоговое тестирование /Экзамен/	3	36	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом наложения. Потенциальная диаграмма.
2. Электрическая цепь синусоидального тока с параллельным соединением R, L, C. Резонанс. Векторная диаграмма.
3. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Электрические потери.
4. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов. Показание вольтметра.
5. Измерение активной мощности трехфазной электрической цепи. Способ двух ваттметров.
6. Уравнение момента асинхронного двигателя. Кривая зависимости $M(S)$. Критическое скольжение.
7. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом двух узлов.
8. Потери и к.п.д. трансформатора. Энергетическая диаграмма.
9. Принцип действия асинхронного двигателя. Уравнение электрического состояния цепи статора асинхронного двигателя.
10. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока по законам Кирхгофа. Баланс мощности.
11. Устройство и принцип действия автотрансформаторов.
12. Генератор постоянного тока смешанного возбуждения и его характеристики.
13. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом преобразования звезды в эквивалентный треугольник.
14. Напряжение на элементах R, L, C. Векторные диаграммы и графики.
15. Понятие об интегрирующих цепях. Схема моста Вина.
16. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом суперпозиции. Потенциальная диаграмма

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему "Расчет электрических цепей"

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, контрольные работы, тестовые задания, экзаменационные вопросы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бутырин П. А., Гафиятуллин Р. Х., Шестаков А. Л.	Электротехника: учеб. пособие: в 3-х кн.	Челябинск: ЮУрГУ, 2005
Л1.2	Жаворонков М. А., Кузин А. В.	Электротехника и электроника: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений	М.: Издательский центр "Академия", 2005
Л1.3	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Равдоник В. С.	Электротехника: учебник для студ. неэлектротехн. спец.	СПб.: Лань, 2006
Л1.4	Пантюшин В. С.	Сборник задач по общей электротехнике: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1973
Л1.5	Пантюшин В. С.	Сборник задач по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1979
Л1.6	под ред. В. Г. Герасимова	Сборник задач по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1987
Л1.7	Беляева Н. В., Буякова Н. В., Бессонов К. А.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Ангарск: АГТА, 2008

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рекус Г. Г., Белоусов А. И.	Сборник задач по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1991
Л2.2	Данилов И. А., Иванов П. М.	Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1998
Л2.3	Березкина Т. Ф.	Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1998
Л2.4	Данилов И. А.	Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2000
Л2.5	Блажкин А.Т., Бесекерский В. А., Фролов Б. В., Блажкин А. Т.	Общая электротехника: учеб. пособие	Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1979

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Рыбков И.С. Электротехника : учеб. пособие / И.С. Рыбков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 160 с. — (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105219-8. - Текст : электронный.
Э2	Марченко, А. Л. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-009061-0. - Текст : электронный.
Э3	Марченко, А. Л. Электротехника и электроника: курсовые работы с методическими указаниями и примерами / А. Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 126 с. - (Высшее образование: Бакалавриат (МАТИ)). - ISBN 978-5-16-103340-1 (online). - Текст : электронный.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]

7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.9	Zoom [Лицензия Freemium]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Стенд лабораторный учебный Теоретические основы электротехники – 1 шт.
8.2	Мультимедиа проектор INFOCUS IN3914 DLP 2700 ANSI – 1 шт.
8.3	Экран Screen Media Economy-P 180*180 - 1 шт.
8.4	Компьютер ПЭВМ Celeron 1200 преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.
8.5	Компьютер ПЭВМ Фрейм-АТХ студента с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 15 шт.
8.6	Хаб 3C 16721 Office – 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекций-дискуссий. На практических занятиях проводятся математические исследования электротехнических и энергетических устройств энергетических объектов с дальнейшей обработкой и анализом. На лабораторном практикуме проводятся лабораторные работы согласно плану работ. Итоговый контроль - экзамен по тестовым технологиям и по билетам.

Программу составил(и):
к.тн, доц., Арсентьев Олег Васильевич



Рецензент(ы):
д.тн, проф., Дунаев Михаил Павлович



Рабочая программа дисциплины
Электромеханические системы

разработана в соответствии с ФГОС:

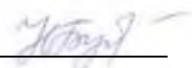
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  к.тн., доц. Буйкова Н.В.
Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение студентами необходимых знаний в области систем управления электроприводами, усвоение общих принципов работы электрических приводов, умение анализировать, использовать, выполнять расчёты характеристик электроприводов.

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение физических закономерностей электроприводов,
2.2	приобретение практических навыков по методам, системам управления электроприводов, расчета статических характеристик,
2.3	переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов,
2.4	приобретение практических навыков выбора мощности двигателей и преобразователей, расчеты энергетических показателей.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.27	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Электротехника и электроника
3.1.2	Моделирование систем и процессов
3.1.3	Теория автоматического управления
3.1.4	Теоретическая механика
3.1.5	Электротехника и электроника
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Интегрированные системы управления
3.2.2	Проектирование автоматизированных систем

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода
Уровень 2	методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
Уровень 3	методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей

Уметь:

Уровень 1	применять методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода
Уровень 2	применять методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
Уровень 3	применять методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов,

	выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
Владеть:	
Уровень 1	методами анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода
Уровень 2	методами анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
Уровень 3	методами анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
4.2	Уметь:
4.2.1	применять методы анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей
4.3	Владеть:
4.3.1	методами анализа и моделирования для определения механических и электромеханических свойства систем электропривода, расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов, выборе мощности двигателей и преобразователей, расчете энергетических показателей

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Механика электропривода. Электромеханические свойства электроприводов						
1.1	Основные понятия и определения. Электропривод как система. Основные элементы электропривода. Структурная схема электропривода. Классификация ЭП /Тема/						

	Основные понятия и определения. Электропривод как система. Основные элементы электропривода. Структурная схема электропривода. Классификация ЭП /Лек/	6	2		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Условные графические обозначения в схемах электроприводов /Лаб/	6	1		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	6		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
1.2	Механическая часть силового канала электропривода. Механические характеристики производственных механизмов и двигателей. Установившиеся режимы. Статическая устойчивость. /Тема/						
	Механическая часть силового канала электропривода. Механические характеристики производственных механизмов и двигателей. Установившиеся режимы. Статическая устойчивость. /Лек/	6	2		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Условные графические обозначения в схемах электроприводов /Лаб/	6	1		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1 Э3	0	

	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	6		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
1.3	Физические процессы в электроприводах с машинами постоянного тока, асинхронными и синхронными машинами /Тема/						
	Физические процессы в электроприводах с машинами постоянного тока, асинхронными и синхронными машинами /Лек/	6	2		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Изучение схем управления пуском электропривода с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором /Лаб/	6	1		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	6	2		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	6		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
1.4	Электрическая часть силового канала электропривода. Построение электромеханических и механических характеристик /Тема/						
	Электрическая часть силового канала электропривода. Построение электромеханических и механических характеристик /Лек/	6	2		Л1.1 Э1 Э3	0	

	Изучение схем управления пуском электропривода с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором /Лаб/	6	1		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	6		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
1.5	Влияние параметров питающей сети и электрической машины на электромеханические свойства и энергетические показатели электроприводов. /Тема/						
	Влияние параметров питающей сети и электрической машины на электромеханические свойства и энергетические показатели электроприводов. /Лек/	6	2		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Изучение схем управления пуском электропривода с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором /Лаб/	6	2		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Выбор асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором для электропривода /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	6		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	

	Раздел 2. Системы управления электроприводами						
2.1	Принципы управления в элек-троприводе. Элементная база информационного канала. /Тема/						
	Принципы управления в электроприводе. Элементная база информационного канала. /Лек/	6	3		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Пускатели общего назначения в схемах управления электроприводами /Лаб/	6	1		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Определение допустимой частоты включений асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	6		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
2.2	Синтез структур и параметров информационного канала. Основные показатели регулирования координат электроприводов /Тема/						
	Синтез структур и параметров информационного канала. Основные показатели регулирования координат электроприводов /Лек/	6	3		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Пускатели общего назначения в схемах управления электроприводами /Лаб/	6	2		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Определение допустимой частоты включений асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором /Пр/	6	2		Л1.1Л3.1 Э3	0	

	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	7		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
2.3	Инженерные методы оценки точности и качества регулирования координат /Тема/						
	Инженерные методы оценки точности и качества регулирования координат /Лек/	6	3		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Ввод электропривода в эксплуатацию /Лаб/	6	1		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Определение допустимой частоты включений асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	7		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
2.4	Регулирование момента (тока), угловой частоты вращения и положения электропривода /Тема/						
	Регулирование момента (тока), угловой частоты вращения и положения электропривода /Лек/	6	3		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Ввод электропривода в эксплуатацию /Лаб/	6	2		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Определение допустимой частоты включений асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором /Пр/	6	2		Л1.1Л3.1 Э3	0	

	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	6		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Расчет мощности и проектирование электроприводов						
3.1	Нагрузочные диаграммы. Нагревание и охлаждение двигателей, номинальные режимы работы. Методы проверки двигателей по нагреву /Тема/						
	Нагрузочные диаграммы. Нагревание и охлаждение двигателей, номинальные режимы работы. Методы проверки двигателей по нагреву /Лек/	6	3		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Пробный пуск электропривода /Лаб/	6	1		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Расчет и выбор резисторов для асинхронного двигателя с фазным ротором /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	3		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
3.2	Потери энергии в ЭП постоянного и переменного тока. Классификация режимов работы ЭП /Тема/						
	Потери энергии в ЭП постоянного и переменного тока. Классификация режимов работы ЭП /Лек/	6	3		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Пробный пуск электропривода /Лаб/	6	2		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	

	Расчет и выбор резисторов для асинхронного двигателя с фазным ротором /Пр/	6	2		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	3		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
3.3	Расчет мощности двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режиме работы /Тема/						
	Расчет мощности двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режиме работы /Лек/	6	3		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Исследование законов вольт-частотного регулирования /Лаб/	6	1		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	
	Использование программы MATLAB для моделирования электромеханических процессов в электроприводе /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	7		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
3.4	Элементы проектирования электропривода /Тема/						
	Элементы проектирования электропривода /Лек/	6	3		Л1.1 Э1 Э3	0	
	Исследование законов вольт-частотного регулирования /Лаб/	6	1		Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3	0	

	Использование программы MATLAB для моделирования электромеханических процессов в электроприводе /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1 Э3	0	
	Самостоятельное изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к тестам. /Ср/	6	3		Л1.1Л2.1 Э2 Э3	0	
	Экзамен по курсу Электромеханические системы /Экзамен/	6	4		Л1.1 Э1 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Электрический привод. Основные понятия и определения.
2. Классификация электроприводов (ЭП).
3. Основы механики электропривода. Основное уравнение электропривода.
4. Основы механики электропривода. Некоторые соотношения физических величин.
5. Механические характеристики производственных механизмов.
6. Классификация механических характеристик производственных механизмов.
7. Приведение статических моментов и усилий.
8. Виды механических характеристик электрических двигателей.
9. Классификация механических характеристик по жесткости.
10. Совместная характеристика электродвигателя и производственного механизма. Устойчивость электропривода.
11. Электромеханические свойства двигателей постоянного тока (ДПТ).
12. Механическая и моментная характеристики ДПТ независимого возбуждения (ДПТ НВ).
13. Механическая и моментная характеристики ДПТ последовательного возбуждения (ДПТ ПОВ).
14. Механическая и моментная характеристики ДПТ смешанного возбуждения (ДПТ СВ).
15. Электромеханические свойства двигателей переменного тока.
16. Регулирование угловой скорости электроприводов. Основные понятия.
17. Регулирование угловой скорости у ДПТ НВ.
18. Регулирование угловой скорости у ДПТ ПОВ.
19. Регулирование угловой скорости у ДПТ СВ.
20. Регулирование угловой скорости у электроприводов переменного тока. Реостатное регулирование у асинхронных двигателей (АД) с фазным ротором.
21. Регулирование угловой скорости у электроприводов переменного тока изменением числа пар полюсов.
22. Регулирование угловой скорости у ЭП переменного тока изменением частоты питающего напряжения.
23. Регулирование угловой скорости у электроприводов переменного тока изменением питающего напряжения.
24. Разомкнутые и замкнутые системы регулирования.
25. Пропорциональный и пропорционально-интегральный регуляторы (П-регулятор и ПИ-регулятор).
26. Пропорциональный и пропорционально-интегрально-дифференциальный регуляторы (ПИ-регулятор и ПИД-регулятор).
27. Выбор мощности электродвигателей для ЭП. Нагрузочные диаграммы и тепловые режимы

28. Общие принципы выбора мощности электродвигателей для асинхронного электропривода. Классы изоляции и теплоотдача обмоток.
29. Выбор мощности двигателя при длительном режиме работы.
30. Метод средних потерь при выборе мощности двигателя для электропривода.
31. Метод эквивалентного тока при выборе мощности двигателя для электропривода.
32. Метод эквивалентного момента и метод эквивалентной мощности при выборе мощности двигателя для ЭП.
33. Выбор мощности двигателя при кратковременном режиме.
34. Выбор мощности двигателя при повторно-кратковременном режиме работы.
35. Система условных обозначений для асинхронных двигателей (АД) серии 4А.
36. Система условных обозначений для АД серии 4МТ.
37. Определение допустимой частоты включения АД с короткозамкнутым (КЗ) ротором.
38. Расчет и выбор резисторов для АД с фазным ротором.

6.2. Темы письменных работ

Рефераты на тему
 Электропривод постоянного тока
 Асинхронный электропривод
 Синхронный электропривод

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, лабораторные работы, реферат, тестовые задания, вопросы для зачета, вопросы для экзамена, экзаменационные билеты

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Онищенко Г. Б.	Электрический привод: учебник	М.: Академия, 2006

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Москаленко В. В.	Электрический привод: учебное пособие	М.: Мастерство, 2000

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Черных А. Г., Арсентьев О. В., Коновалов Ю. В.	Выбор двигателя для асинхронного электропривода: учеб. пособие для студ. спец. 100400 - "Электроснабжение" (по отраслям)	Ангарск: АГТА, 2003
Л3.2	Коновалов Ю. В.	Условные графические обозначения в схемах электроприводов и электромеханических систем: метод. указания к лабораторной работе по курсам: "Электрический привод" и "Электромеханика" для студ. спец. 140211 "Электроснабжение"	Ангарск: АГТА, 2009
Л3.3	Коновалов Ю. В.	Релейно-контакторные схемы электроприводов различного назначения: метод. указания к лабораторным работам по курсу "Электрический привод"	Ангарск: АГТА, 2009

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.4	Коновалов Ю. В., Арсентьев О. В., Болоев Е. В.	Использование программы MATLAB для моделирования электромеханических систем: методические указания к лабораторной работе по курсам "Электрический привод" и "Электромеханика" для студ. спец. 140211 "Электроснабжение"	Ангарск: АГТА, 2008
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Овсянников, Е. М. Электрический привод: Учебник / Е.М. Овсянников. - Москва : Форум, 2011. - 224 с.: ил.; . ISBN 978-5-91134-519-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/232504 (дата обращения: 25.10.2020). – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Кузнецов, А. Ю. Электрический привод и электрооборудование в АПК. Ч. 2: Регулирование двигателя постоянного тока [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. - Новосибирск: Золотой колос, 2014. - 68 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515949 (дата обращения: 25.10.2020). – Режим доступа:		
Э3	Москаленко, В. В. Электрический привод: Учебник / Москаленко В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/443646 (дата обращения: 25.10.2020). – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.4	Electronics Workbench [Универсальная общественная лицензия GNU]		
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.8	Zoom [Лицензия Freemium]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории 422 «Лаборатория теоретических основ электротехники. Электромеханика», оснащённой компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием.
8.2	При проведении лабораторных и практических занятий в интерактивной форме используются следующие технические и электронные средства обучения:
8.3	1. Компьютерная техника: 15 стационарных персональных компьютеров.
8.4	2. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.
8.5	При проведении лекций в интерактивной форме используется следующее оборудование:

8.6	1. Интерактивный мультимедийный проектор с экраном.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Лекционный материал подается как традиционно, так и в виде лекций-визуализаций и лекций-дискуссий.

На практических занятиях рассматриваются задания по моделированию электротехнических и энергетических устройств, проводятся семинары в диалоговом режиме с использованием технологии тренинга, групповых дискуссий и представление материала в виде презентаций. На практических занятиях осуществляется текущий контроль в двух стадиях:

- по подготовке к практическому занятию по изучению заданных раз-делов дисциплины;
- по объему освоенного материала при самостоятельной работе по заданному разделу дисциплины (групповые дискуссии, деловая игра).

На лабораторных работах проводятся экспериментальные исследования электротехнических и энергетических устройств с дальнейшей обработкой и анализом.

Итоговый контроль - экзамен по тестовым технологиям и по билетам.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

«04» 04 2023 г.

**Моделирование систем и процессов
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Вычислительные машины и комплексы**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная 49

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

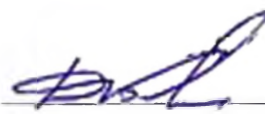
Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

дтн, проф., Истомин Андрей Леонидович 

Рецензент(ы):

ктн, программист ООО «IVI.RU» Бородкин Дмитрий Константинович 

Рабочая программа дисциплины

Моделирование систем и процессов

разработана в соответствии с ФГОС:

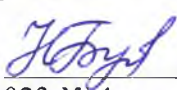
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриата
направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

Председатель УМС  ктн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров по автоматизации технологических процессов и производств современных знаний и представлений о роли математического и компьютерного моделирования технологических процессов и производств, современных способах применения ЭВМ в исследовании и управлении системами.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучение теоретических основ и методов моделирования систем и процессов;
2.2	изучение экспериментально-статистических и аналитических методов построения математических моделей;
2.3	ознакомление с основными приемами компьютерного моделирования процессов и систем.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.28	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Математические пакеты обработки информации
3.1.3	Численные методы
3.1.4	Теория вероятности и математическая статистика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Автоматизация технологических процессов и производств
3.2.2	Автоматизация управления жизненным циклом продукции

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации;
Уровень 2	на базовом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации;
Уровень 3	на продвинутом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации.

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
Уровень 2	на базовом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
Уровень 3	на продвинутом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов;
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов;
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные математические, физические, химические законы, описывающие окружающий мир, методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности;
Уровень 2	на базовом уровне основные математические, физические, химические законы, описывающие окружающий мир, методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности;
Уровень 3	на продвинутом уровне основные математические, физические, химические законы, описывающие окружающий мир, методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;
Уровень 2	на базовом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;
Уровень 3	на продвинутом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;
Уровень 2	на базовом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;
Уровень 3	на продвинутом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	- принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем;
4.1.2	- достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем;
4.1.3	- приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере
4.2	Уметь:
4.2.1	- представить модель в математическом и алгоритмическом виде;
4.2.2	- оценить качество модели;- применять программные средства для качественного и количественного анализа явлений и процессов с помощью компьютерного моделирования
4.3	Владеть:
4.3.1	- навыками построения математических моделей по опытным данным;
4.3.2	- навыками построения аналитических моделей; - навыками компьютерного моделирования систем и процессов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в моделирование систем и процессов /Тема/						
	Способы исследования систем и процессов /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3	0	

	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Основные понятия и определения математического моделирования /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Первичный анализ данных /Пр/	5	3		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6	0	
1.2	Экспериментальные методы построения моделей /Тема/						
	Введение в корреляционный анализ. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Корреляционный анализ. /Лаб/	5	3		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Введение в регрессионный анализ /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Метод наименьших квадратов /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Нахождение регрессионной зависимости методом наименьших квадратов /Лаб/	5	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	

	Проверка адекватности математической модели /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Проверка адекватности математической модели /Пр/	5	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1	0	
	Построение регрессионных зависимостей с помощью трансцендентных уравнений /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Нахождение регрессионной зависимости давления насыщенных паров индивидуального вещества от температуры /Лаб/	5	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6Л3.1 Э1	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
1.3	Планирование эксперимента /Тема/						
	Полный факторный эксперимент /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.4Л2.3	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Планирование эксперимента с помощью ПФЭ /Пр/	5	2		Л1.2 Л1.4Л2.3	0	
	Дробный факторный эксперимент /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.4Л2.3	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 2. Построение математической модели с помощью аналитических методов						
2.1	Моделирование гидравлической системы /Тема/						
	Порядок порояния аналитических моделей. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Э2	0	

	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2	0	
	Составление модели гидравлической системы /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.6Л3.1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2	0	
	Составление уравнений балансов гидравлической системы /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3 .1 Э2	0	
	Компьютерное моделирование гидравлической системы /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.6Л3.1 Э2	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2	0	
2.2	Моделирование теплообменной аппаратуры /Тема/						
	Составление уравнений теплового баланса /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.1 Э2	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Э2	0	
	Составление уравнений модели теплообменного аппарата /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.7Л3.1 Э2	0	
	Компьютерное моделирование теплообменного аппарата /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э2	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2	0	
2.3	Моделирование химических реакторов /Тема/						
	Модели идеальных аппаратов. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.7 Э2	0	

	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2	0	
	Составление комбинированных моделей процессов и аппаратов химической технологии. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.7 Э2	0	
	Составление уравнений материального баланса /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.7 Э2	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2	0	
	Компьютерное моделирование емкости смешения /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.6 Л2.7 Э2	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2	0	
	Моделирование химических реакций /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э2	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2	0	
	Составление уравнений модели химической реакции /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э2	0	
	Компьютерное моделирование химического реактора /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э2	0	
	Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2	0	
2.4	Моделирование массообменных аппаратов /Тема/						
	Построение математической модели ректификационной колонны /Лек/	5	4		Л1.1 Л1.2Л2.4	0	
	Изучение теоретического материала /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.4	0	

	Подготовка к сдаче экзамена /Экзамен/	5	27		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие модель. Моделирование как метод познания.
2. Способы исследования реальных объектов.
3. Экспериментирование как способ исследования объектов. Достоинства и недостатки.
4. Физическое моделирование как способ исследования объектов. Достоинства и недостатки.
5. Математическое моделирование. Достоинства и недостатки.
6. Классификация математических моделей.
7. Что такое корреляционная зависимость?
8. Что изучает корреляционный анализ?
9. Как рассчитывается коэффициент корреляции Пирсона?
10. Что называется регрессионной моделью?
11. Каким методом находятся параметры уравнения регрессии?
12. Каким образом можно проверить адекватность регрессионной зависимости?
13. Что такое остаточная дисперсия в регрессионном анализе?
14. Для чего служит дисперсия воспроизводимости?
15. Какие уравнения называются трансцендентными?
16. С помощью какой функции можно реализовать трансцендентную регрессию в пакете Mathcad?
17. Построение математических моделей аналитическими методами. Порядок построения аналитической модели.
18. Составление уравнения теплового баланса для модели идеального смешения.
19. Составление уравнения теплового баланса для модели идеального вытеснения.
20. Составление уравнения материального баланса для модели идеального смешения.
21. Составление уравнения материального баланса для модели идеального вытеснения.
22. Составить модель гидравлической системы.
23. Моделирование теплообменной аппаратуры.

6.2. Темы письменных работ

Темы лабораторных работ:

1. Статистическая обработка данных наблюдений.
2. Построение математической модели экспериментально-статистическими методами:
 - 2.1. Корреляционный анализ
 - 2.2. Построение регрессионной зависимости методом наименьших квадратов.
 - 2.3. Проверка адекватности математической модели.
3. Трансцендентная регрессия.
4. Моделирование гидравлической системы.
5. Моделирование теплообменной аппаратуры.
6. Моделирование химических реакций.

Темы практических занятий:

1. Нахождение регрессионной зависимости в виде полинома второй степени.
2. Полный факторный эксперимент.
3. Дробный факторный эксперимент.
4. Составление модели гидравлической системы.
5. Составление модели теплообменного аппарата.
6. Составление модели химической реакции.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты для промежуточного контроля.
 Экзаменационные билеты.
 Задачи к экзаменационным билетам.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кафаров В. В., Глебов М. Б.	Математическое моделирование основных процессов химических производств: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1991
Л1.2	Кафаров В. В.	Методы кибернетики в химии и химической технологии: учебник для вузов	М.: Химия, 1985
Л1.3	Гартман Т. Н., Клушин Д. В.	Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: учеб. пособие	М.: ИКЦ "Март", 2008
Л1.4	Закгейм А. Ю.	Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов: учеб. пособие	М.: Университетская книга, 2009

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Луценко В. А., Финякин Л. Н.	Математическое моделирование химико-технологических процессов на аналоговых вычислительных машинах. Лабораторно-практические работы: учеб. пособие	М.: Химия, 1984
Л2.2	Олбрайт К., Василенко И. В.	Моделирование с помощью Microsoft Excel и VBA. Разработка систем поддержки принятия решений	М.: Издательский дом "Вильямс", 2005
Л2.3	Ахназарова С. Л., Кафаров В. В.	Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1978
Л2.4	Демиденко Н. Д.	Моделирование и оптимизация тепломассообменных процессов в химической технологии	М.: Наука, 1991
Л2.5	Жоров Ю. М.	Моделирование физико-химических процессов нефтепереработки и нефтехимии	М.: Химия, 1978
Л2.6	Глушаков С. В., Жакин И. А., Хачиров Т. С.	Математическое моделирование Mathcad 2000 MatLAB 5: учебный курс	Харьков: "Фолио", 2001
Л2.7	Самойлов Н. А.	Примеры и задачи по курсу "Математическое моделирование химико-технологических процессов": учеб. пособие	СПб.: Лань, 2013

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Давыдов Р. В., Истомин А. Л.	Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Моделирование систем" для студ. спец. 21.02 днев. и заочн. обуч.	Ангартск: АГТА, 2005

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Кильдишов, В. Д. Использование приложения MS Excel для моделирования различных задач: Практическое руководство / Кильдишов В.Д. - Москва :СОЛОН-Пр., 2015. - 156 с.: ISBN 978-5-91359-145-6. - Текст : электронный. -		
Э2	Ефремов, Г. И. Моделирование химико-технологических процессов : учебник / Г.И. Ефремов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 255 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://new.znaniy.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/12066 . - ISBN 978-5-16-011030-1. - Текст : электронный.		

7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.2	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.3	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.4	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]
7.3.1.5	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.6	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.7	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.8	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.9	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.10	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ «ЭВМ и вычислительные системы»:
8.2	специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; кресло офисное для преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 25 шт.; кресло офисное – 25 шт. технические средства обучения: Мультимедийное оборудование (проектор NEC M350XS (M350*SG) LCD ANSI Lm). Компьютер-моноблок IRU Office N2105 (i3 4160/ 4Gb/ SSD 60Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/ 21,5" 1920x1080) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 26 шт. Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]; Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016]; NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]; Mathcad Education — University Edition.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
Методические указания прилагаются.	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

д.т.н. проф.

07

Н.В. Истомина
2023 г.

Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная 56

часов на контроль 20

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	20	20	20	20
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Ильина И.Л.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А.



Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области метрологии, технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия, необходимых для получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов и повышения качества продукции.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучить теоретические основы метрологии, технического регулирования и подтверждения соответствия, методы и алгоритмы обработки результатов измерений, принципы построения средств измерения и их метрологические характеристики.
2.2	Дать представление о методах измерений, испытаний и контроля качества продукции, методах и средствах формирования методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством, а также с учетом правовых и иных требований.
2.3	Освоить принципы выбора средств измерений по метрологическим характеристикам
2.4	Изучить основы технического регулирования и стандартизации, приобрести навыки работы с нормативными документами.
2.5	Изучить основы подтверждения соответствия.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.29	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Физика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Микропроцессорные системы автоматизации
3.2.2	Технические средства автоматизации
3.2.3	Основы научных исследований
3.2.4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне законы основные стандарты, нормы и правила, действующие в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия
Уровень 2	на базовом уровне законы основные стандарты, нормы и правила, действующие в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия
Уровень 3	на продвинутом уровне законы основные стандарты, нормы и правила, действующие в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне : практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне : практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне : практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов

ПК-7: Способен сопровождать проведение калибровки и поверки технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП
Уровень 2	на базовом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП
Уровень 3	на продвинутом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне определять необходимость калибровки и поверки технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, определять их пригодность к дальнейшей эксплуатации
Уровень 2	на базовом уровне определять необходимость калибровки и поверки технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, определять их пригодность к дальнейшей эксплуатации
Уровень 3	на продвинутом уровне определять необходимость калибровки и поверки технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, определять их пригодность к дальнейшей эксплуатации

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом поверки средств измерения и калибровки измерительных каналов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом поверки средств измерения и калибровки измерительных каналов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом поверки средств измерения и калибровки измерительных каналов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия;
4.1.2	основы метрологии;
4.1.3	основы технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия,

4.1.4	систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений;
4.1.5	основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;
4.1.6	организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;
4.1.7	физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений;
4.1.8	способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;
4.1.9	принципы нормирования погрешностей;
4.1.10	порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
4.1.11	системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять средства измерений для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;
4.2.2	применять методы оценки результатов измерений и обработки результатов многократных измерений;
4.2.3	применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации;
4.2.4	применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества;
4.2.5	применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;
4.2.6	выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов;
4.2.7	разрабатывать алгоритмы обработки результатов измерений и контроля качества продукции,
4.2.8	рассчитывать погрешности результатов измерений;
4.2.9	учитывать нормативно-правовые требования к метрологической деятельности.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
4.3.2	практическими навыками выполнения технических измерений и подготовки документации по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Метрология						
1.1	Основные понятия метрологии /Тема/						

Предмет и задачи метрологии. Значение измерений в познании человеком природы, при контроле и управлении технологическими процессами, при охране окружающей среды и управлении качеством продукции. Основные понятия метрологии. Разделы метрологии. Структура теоретической метрологии. /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Классификация физических величин. Системы физических величин и их единиц. Международная система единиц (система СИ). Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Эталоны единиц системы СИ. /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	4	2		Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Системы физических величин и их единицы. Производные единицы. /Пр/	4	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Классификация средств измерений. Статическая характеристика средства измерений. Динамические характеристики средства измерений /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	4	2		Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.2	Основы теории погрешностей /Тема/						
	Классификация погрешностей /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	4	8		Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Решение задач по теме "Расчет методических погрешностей измерений" /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
	Решение задач по теме "Инструментальные погрешности измерений" /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
	Случайные погрешности. Необходимые сведения из теории вероятности: типовые законы распределения и их числовые характеристики. Метод обработки результатов прямых равноточных измерений с многократными наблюдениями. Метод обработки результатов косвенных измерений. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Методика обработки результатов прямых равноточных измерений с многократными наблюдениями. /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	4	4		Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Методика обработки результатов косвенных измерений. /Пр/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Систематические погрешности. Классификация. Методы уменьшения систематических погрешностей. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	

	Понятие о грубых погрешностях. Критерии исключения грубых погрешностей. Основы теории суммирования погрешностей /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе, тесту. Выполнение расчетных работ. /Ср/	4	8		Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Обработка и представление результатов прямых многократных измерений /Лаб/	4	4		Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Обработка и представление результата однократного измерения /Лаб/	4	2		Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Обработка и представление результатов многократных косвенных измерений. /Лаб/	4	3		Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
	Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Класс точности средства измерений. Выбор средств измерений по метрологическим характеристикам. /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	4	6	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
	Выбор средств измерений по нормируемым характеристикам /Пр/	4	2	ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
1.3	Метрологическое обеспечение измерений /Тема/						

	Основы метрологического обеспечения. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Государственный метрологический надзор и контроль. Испытания средств измерений. /Лек/	4	2	ПК-7	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	4	2	ПК-7	Л1.3 Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э4	0	
	Поверка средств измерений. Методы поверки. Поверочные схемы. Калибровка и сертификация средств измерений. /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	4	4	ПК-7	Л1.3 Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Поверка средств измерений, поверочные схемы /Пр/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Поверка средств измерений /Лаб/	4	6	ОПК-5 ПК-7	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, лабораторной работе, тесту /Ср/	4	6	ПК-7	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
	Метрологическая аттестация средств измерений и испытательного оборудования. Метрологическая экспертиза. Анализ состояния измерений /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 2. Основы технического регулирования и стандартизации						
2.1	Основы технического регулирования /Тема/						

	Принципы технического регулирования. Технические регламенты. Научно-технические принципы и методы стандартизации. /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
2.2	Основы стандартизации /Тема/						
	Основные цели стандартизации. Задачи стандартизации. Российские организации по стандартизации. Международные организации по стандартизации. /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
	Методы стандартизации. Документы в области стандартизации. /Лек/	4	1	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
	Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Научно-технические принципы и методы стандартизации. /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	4	6	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
	Документы в области стандартизации. /Пр/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
	Раздел 3. Подтверждение соответствия						
3.1	Подтверждение соответствия /Тема/						
	Цели, принципы и формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Знак соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Знак обращения на рынке. /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	

Основные стадии сертификации. Организация обязательной сертификации. Система сертификации. Схемы сертификации /Лек/	4	1	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям, тесту /Ср/	4	6	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
Документы в области сертификации. Системы менеджмента качества в международных стандартах ISO серии 9000. /Пр/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров). Системы менеджмента качества в международных стандартах ISO серии 9000. /Лек/	4	2	ОПК-5	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	
Разработка заявки на сертификацию /Лаб/	4	2	ОПК-5	Л1.4 Э1 Э4	0	
Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	20	ОПК-5 ПК -7	Л1.3 Л1.4 Э1 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет и задачи метрологии.
2. Разделы метрологии. Структура теоретической метрологии.
3. Классификация физических величин.
4. Системы физических величин и их единиц.
5. Международная система единиц (система СИ).
6. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Эталоны единиц.
7. Классификация измерений.
8. Основные характеристики измерений.
9. Классификация погрешностей: по характеру проявления; по способу выражения; по отношению к условиям применения; по отношению к изменчивости измеряемой величины; по характеру зависимости от измеряемой величины.
10. Правила округления значений погрешности и результата измерений.
11. Метод обработки результатов прямых равноточных измерений с многократными наблюдениями.
12. Метод обработки результатов косвенных измерений.
13. Классификация систематических погрешностей.
14. Методы уменьшения систематических погрешностей. Введение поправок. Специальные методы измерения. Конструктивные, структурные и алгоритмические методы уменьшения погрешностей. Метод отрицательной обратной связи. Методы вспомогательных измерений. Итерационные методы. Методы образцовых мер. Тестовые методы.

15. Понятие о грубых погрешностях. Критерии исключения грубых погрешностей.
16. Суммирование систематических погрешностей.
17. Суммирование случайных погрешностей.
18. Суммирование систематических и случайных погрешностей.
19. Критерий ничтожно малой погрешности.
20. Классификация средств измерений.
21. Статическая характеристика средства измерений.
22. Динамические характеристики средства измерений.
23. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
24. Класс точности средства измерений.
25. Основы метрологического обеспечения.
26. Государственная система обеспечения единства измерений.
27. Государственная метрологическая служба.
28. Государственный метрологический надзор и контроль.
29. Испытания средств измерений. Поверка средств измерений. Калибровка и сертификация средств измерений. Метрологическая аттестация средств измерений и испытательного оборудования. Метрологическая экспертиза.
30. Основы технического регулирования
31. Основные цели стандартизации.
32. Задачи стандартизации. Российские организации по стандартизации.
33. Международные организации по стандартизации.
34. Научно-технические принципы и методы стандартизации.
35. Методы стандартизации.
36. Виды стандартов.
37. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
38. Определение сертификации.
39. Сертификация продукции.
40. Структура системы сертификации продукции.
41. Правовые основы сертификации в Российской Федерации.
42. Нормативная база сертификации.
43. Виды сертификации.
44. Схемы сертификации.
45. Основные стадии сертификации.
46. Основные этапы процесса сертификации.

6.2. Темы письменных работ

Расчетная работа "Методы обработки результатов прямых многократных наблюдений"
 Расчетная работа "Определение результатов косвенных измерений и оценивание их погрешностей"

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, расчетные работы, тесты, вопросы к экзамену

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сергеев А. Г., Крохин В. В.	Метрология: учеб. пособие	М.: Логос, 2000
Л1.2	Раннев Г. Г., Тарасенко А. П.	Методы и средства измерений: учебник для вузов	М.: Академия, 2003
Л1.3	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Ильина И. Л.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат)" и 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура)"	Ангарск: АНГТУ, 2020
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Ильина И. Л.	Методы обработки результатов измерений: метод. указ. по выполнению расчетных заданий по курсу "Метрология, стандартизация, сертификация"	Ангарск: АНГТУ, 2016
ЛЗ.2	Кузьменко Н. В., Колмогоров А. Г.	Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплинам: "Технические измерения и приборы", "Метрология, стандартизация и сертификация" для студентов технических специальностей всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2015
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-193-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/636241		
Э2	Северцев, Н. А. Метрологическое обеспечение безопасности сложных технических систем: Учебное пособие / Н.А. Северцев, В.Н. Темнов. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с. ISBN 978-5-905554-54-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/465491		
Э3	Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104498-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/988250 – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Метрология : учебник / О. Б. Бавыкин, О. Ф. Вячеславова, Д. Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-474-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1086765 . – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]		
7.3.1.4	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		

7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; комплект аудиокколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; , контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
8.3	Ауд. 401: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 14 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 14 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.- технические средства обучения: комплект лабораторного оборудования «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Промышленные датчики уровня» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Измерение и регулирование температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Система контроля загазованности» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка датчиков давления» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка преобразователей температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка вторичных приборов температуры» - 4 шт.; комплект лабораторного оборудования «Измерение pH» - 1 шт.; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: измерительные приборы температуры, расхода, давления, уровня, концентрации - 50 шт.; набор учебных плакатов – 30 шт.
8.4	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт.; технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; кадоскоп – 1 шт.; протирочные средства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Программа курса предполагает лекционные занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является экзамен.

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Особенность ее усвоения заключается в том, что все понятия метрологии, стандартизации и сертификации определяются в Законах Российской Федерации и соответствующих ГОСТах, а значит, достаточно сложны для восприятия и запоминания.

Контроль над усвоением материала и качеством домашней проработки материала предыдущей лекции можно осуществлять, используя пятиминутные контрольные задания.

Практические занятия рекомендуется посвятить решению задач по основным разделам курса.

Особое внимание необходимо обратить на задачи по темам: «Теория погрешностей средств измерений», «Обработка результатов многократных измерений»

Для подготовки к лабораторной работе студенту необходимо ознакомиться с темой работы, ходом ее выполнения и проработать теоретический материал, необходимый для ее выполнения.

Перед началом работы студент должен ответить на контрольные вопросы преподавателя. При неудовлетворительных ответах студент не допускается к проведению лабораторной работы, однако он должен оставаться в лаборатории и готовиться к ответу на контрольные вопросы повторно. При успешной повторной сдаче, если до конца занятия остается достаточное количество времени, преподаватель может допустить студента к выполнению работы, в противном случае студент выполняет работу в дополнительное время.

После проведения лабораторной работы необходимо составить отчет. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, если отчет по ней принят преподавателем.

Защита лабораторных работ происходит, как правило, в часы, отведенные на лабораторные занятия.

Студент может быть допущен к следующей лабораторной работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ.

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к тестам;
- выполнение расчетных работ;
- выполнение домашних контрольных работ.

Программа курса предусматривает практические занятия, на которых можно решать задачи, обучающие студентов применять полученные теоретические знания по метрологии на практике.

Решение основных типовых задач выносится также на самостоятельную работу в виде контрольных работ. Для помощи студентам в решении контрольных работ необходимо проводить групповые консультации.

Итоговой формой контроля является экзамен. Студент допускается к экзамену в случае выполнения и защиты всех лабораторных работ, выполнения двух расчетных заданий и контрольных домашних работ. Альтернативной формой итогового контроля может быть тест.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

д.т.н. проф.

07

Н.В. Истомина
2023 г.

Численные методы
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная 36

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой АТП Колмогоров А.Г



Рецензент(ы):

Зав.кафедрой «Вычислительные машины и комплексы» ФГБОУ ВО
«АнГТУ», к.т.н., доцент Кривов М.В



Рабочая программа дисциплины

Численные методы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение знаний по теории численных методов, усвоения общих принципов их алгоритмирования, умения применять численные методы на практике при решении задач алгебры и математического анализа

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение теории основных численных методов решения типовых математических задач;
2.2	приобретение знаний по алгоритмизации численных методов;
2.3	получение практического опыта реализации алгоритмов на ЭВМ

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.30	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Высшая математика (1 и 2 семестр)
3.1.2	Программирование и основы алгоритмизации
3.1.3	Информационные технологии
3.1.4	Теория вероятности и математическая статистика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Моделирование систем и процессов
3.2.2	Методы оптимизации
3.2.3	Основы научных исследований

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования
Уровень 2	на базовом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования
Уровень 3	на продвинутом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные численные методы решения типовых математических задач;
4.1.2	принципы построения алгоритмов основных численных методов;
4.1.3	технологии разработки программ для реализации численных алгоритмов.
4.2	Уметь:
4.2.1	применять полученные знания в выборе численного метода решения конкретной инженерной задачи, обосновывать его разрешимость;
4.2.2	разрабатывать алгоритмы реализации метода (текстовый, графический);
4.2.3	реализовывать алгоритмы в программной среде.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками применения основных численных методов и приемов исследовательской и практической работы в области решения типовых математических задач, необходимых для применения в профессиональной деятельности, с целью решения и исследования математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления, химической технологии, обработки эксперимента.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в теорию численных методов						
1.1	Понятие численного метода, его применение для целей математического моделирования. Виды численных методов, погрешность численного решения /Тема/						
	Основные понятия о численных методах, области их применения. Погрешность вычислительного процесса. Структура погрешности численного решения задачи. Общая структура и виды численных методов. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Классификация численных методов: прямой, итерационный и вероятностный методы /Лаб/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного лекционного материала /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	

	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Численное интегрирование						
2.1	Численные методы решения определенных интегралов: методы прямоугольников, трапеций, Симпсона, Монте-Карло. Рассматривается понятие точности решения численного интегрирования и способы ее достижения. /Тема/						
	Геометрическая интерпретация определенного интеграла. Методы численного интегрирования функций: левых, правых и средних прямоугольников, трапеций, Симпсона. Вычисление значений интеграла с заданной точностью. Оценка погрешности численного интегрирования по методу Рунге. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Вычисление определенного интеграла заданными численными методами /Лаб/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного лекционного материала /Ср/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Численные методы нелинейной алгебры						

3.1	Численные методы решения нелинейных уравнений и систем: метод половинного деления, Ньютона, простых итераций, хорд, комбинированный метод секущих и хорд, Ньютона-Рафсона. /Тема/						
	Отделение корней нелинейных уравнений: графический метод, табулирование функций. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений: половинного деления, итерации, Ньютона, хорд, комбинированного метода секущих и хорд. Критерии выбора метода. Численные методы решения систем нелинейных уравнений: метод итераций, Ньютона-Рафсона /Лек/	3	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение нелинейного уравнения заданными численными методами /Лаб/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного лекционного материала /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Численные методы линейной алгебры						

4.1	Рассматриваются численные методы решения систем линейных уравнений: метод Гаусса, Гаусса с выбором главного элемента, Гаусса-Жордана, Гаусса-Зейделя. Рассматриваются численные методы работы с матрица-ми: вычисление определителя, обратной матрицы. /Тема/						
	Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений: Гаусса, Гаусса с выбором главного элемента в столбце, Гаусса-Жордана. Итерационные методы решения систем линейных уравнений: метод итераций и Гаусса-Зейделя. Достаточное условие сходимости методов. /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение систем линейных уравнений заданными численными методами /Лаб/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного лекционного материала /Ср/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Аппроксимация функций						

5.1	Численные методы приближения табличных функций: интерполяция, среднеквадратичное приближение. Изучаются интерполяционные формулы Лагранжа, Ньютона, линейная и квадратичная интерполяции, интерполяция сплайнами, метод наименьших квадратов (линейный и квадратичный варианты). /Тема/						
	Постановка задачи аппроксимации функций. Виды аппроксимации. Линейная и квадратичная интерполяция. Интерполяционные полиномы Лагранжа, Ньютона. Среднеквадратичное приближение по методу наименьших квадратов: линейный и квадратичный варианты. /Лек/	3	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Вычисление приближенного значения табличной функции заданными численными методами /Лаб/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного лекционного материала /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Решение дифференциальных уравнений						

6.1	Одношаговые и многошаговые численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Эйлера и его модификация, метод Рунге-Кутта 4-го порядка, метод Адамса, Адамса-Башфорта, Хэмминга, Милна. /Тема/						
	Постановка задачи Коши для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Одношаговые методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Эйлера, модифицированный метод Эйлера, метод Рунге-Кутта четвертого порядка. Многошаговые методы для решения обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Адамса четвертого порядка точности, метод Адамса-Башфорта, метод Милна, метод Хемминга. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутта. /Лек/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение обыкновенного дифференциального уравнения 1-го порядка заданными численными методами /Лаб/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного лекционного материала /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
	Оформление лабораторной работы, подготовка к её защите /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Подготовка к сдаче зачета /Зачёт/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачету.

- 1.Численные методы: основные понятия и определения
- 2.Виды численных методов: прямой, итерационный, вероятностный. Примеры применений численных методов. Решение задач математического моделирования
- 3.Основные численные методы решения нелинейных уравнений
- 4.Понятие процедуры отделения корней. Теорема о принадлежности действительного корня уравнения отрезку
- 5.Метод половинного деления для решения нелинейного уравнения: алгоритм решения, графическая схема нахождения решения
- 6.Метод Ньютона (касательных) для решения нелинейного уравнения: итерационная формула, выбор начального приближения, графическая схема нахождения решения
- 7.Метод хорд для решения нелинейного уравнения: итерационная формула, выбор начального условия, графическая схема нахождения решения
- 8.Комбинированный метод секущих и хорд для решения нелинейного уравнения: итерационная формула, выбор начального условия, графическая схема нахождения решения
- 9.Метод простых итераций для решения нелинейного уравнения: итерационная формула, условие сходимости метода
- 10.Вычисление определенных интегралов: основные понятия и определения
- 11.Основные численные методы вычисления определенных интегралов
- 12.Методы прямоугольников для вычисления определенных интегралов: отличия, графические схемы вычисления, расчетные формулы, сравнение по точности решения
- 13.Метод трапеций для вычисления определенных интегралов: графическая схема вычисления, расчетная формула
- 14.Метод Симпсона для вычисления определенных интегралов: графическая схема вычисления, расчетная формула
- 15.Решение систем линейных уравнений: основные понятия и определения
- 16.Основные численные методы вычисления определенных интегралов: прямые и итерационные
- 17.Метод Гаусса: особенности, расчетная схема, понятие прямого и обратного хода
- 18.Метод Гаусса с выбором главного элемента: особенности, расчетная схема, отличия от метода Гаусса
- 19.Метод Гаусса-Жордана: особенности, расчетная схема, отличия от метода Гаусса
- 20.Метод итераций: особенности, расчетная схема, условие сходимости
- 21.Метод Гаусса-Зейделя: особенности, расчетная схема, отличия от метода итераций, условие сходимости
- 22.Аппроксимация функций: основные понятия и определения, назначение
- 23.Виды аппроксимации функций: интерполяция, среднеквадратичное приближение
- 24.Понятие интерполяции и ее виды: глобальная и локальная интерполяция. Основное условие интерполяции.
- 25.Интерполяционный многочлен Лагранжа: расчетная формула, особенности применения
- 26.Линейная интерполяция: расчетная формула, особенности применения
- 27.Среднеквадратичное приближение по методу наименьших квадратов: критерий близости аппроксимационного многочлена
- 28.Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: основные понятия и определения, вид получаемого решения
- 29.Одношаговые и многошаговые численные методы решения ОДУ: особенности расчетных схем, отличия, понятие «самостартования»

30.Метод Эйлера и его модификация: расчетные формулы, особенности, сравнения по точности
 31.Метод Рунге-Кутты 4-го порядка: расчетные формулы, сравнение по точности с другими одношаговыми методами
 32.Методы прогноза и коррекции (метод Милна, Хэмминга, Адамса-Башфорта): особенности вычислительной схемы, точность результата

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Приведен в отдельном документе.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам. Контрольные вопросы для самоподготовки. Итоговый тест.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Поршнева С. В.	Вычислительная математика: курс лекций	СПб.: БХВ-Петербург, 2004
Л1.2	Демидович Б. П., Марон И. А., Шувалова Э. З., Демидович Б. П.	Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2008
Л1.3	Срочко В. А.	Численные методы. Курс лекций: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2010

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Киреев В. И., Пантелеев А. В.	Численные методы в примерах и задачах: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2015

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колмогоров А. Г.	Численные методы: метод. указания и задания по выполнению лабораторных работ для студентов дневной и заочной форм обучения по направлению подготовки бакалавриата 220700 "Автоматизация технологических процессов и производств"	Ангарт: АГТА, 2013
Л3.2	Колмогоров А. Г., Блащинская О. Н.	Правила оформления текстовых и графических материалов при промежуточной и итоговой аттестации обучающихся: практикум для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 15.03.04 и 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств"	Ангарт: АНГТУ, 2019

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Пантелеев, А. В. Численные методы. Практикум : учебное пособие / А.В. Пантелеев, И.А. Кудрявцева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 512 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012333-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028969
Э2	Гулин, А. В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях: Учебное пособие / Гулин А.В., Мажорова О.С., Морозова В.А. -Москва : АРГАМАК-МЕДИА, НИЦ ИНФРА-М, 2019- 368с.:- (Прикладная математика, информатика, информ.технологии). - ISBN 978-5-16-012876-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032671
Э3	Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1041477

7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Lazarus [GNU Lesser General Public License]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Ауд. 332: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; кресло офисное для преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 25 шт.; кресло офисное – 25 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт., экран – 1 шт., компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 26 шт.
8.2	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 331: специализированная мебель: стол компьютерный – 4 шт.; кресло офисное – 4 шт.; технические средства: компьютер Wibtec AIO A22 L6 – 2 шт.; ПЭВМ Core i3 Тип1 (AMD)/Philips 20" – 2 шт.; ноутбук Aser 5685 с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.; принтер/копир/сканер/ МФУ лазерный HP Laser Pro 400 MFP M425 dw – 1 шт.; принтер 3D Wanhao Duplicator i3 Plus – 1 шт.; рэковый шкаф Proel STUDIORK08 – 1 шт.; коммутатор DGS-1210-20/C1A – 1 шт.; коммутатор DGS-1210-28/C1A – 1 шт.; сервер HP ProLiant DL60 Gen9 – 2 шт.; станция паяльная SR 976 ESD – 1 шт.; шуруповерт SM 2148 – 1 шт.; пылесос Optima VC 1400 DC – 1 шт.; набор инструментов "Сделай сам" Квалитет НТР-16 – 1 шт.; набор инструментов Cablexpert TK-PRO-02 – 1 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Программа курса предполагает лекционные занятия, лабораторные работы и самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является зачет. Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. То есть, необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет: - менять темп изложения с учетом особенности аудитории;

- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Контроль над усвоением материала и качеством домашней проработки материала предыдущей лекции можно осуществлять, используя пятиминутные контрольные задания или устные опросы. Во время лекционных занятий студент должен вести краткий конспект лекций. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. Обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторений пройденного материала, проверяя свои знания, умения, и навыки по контрольным вопросам.

Для подготовки к лабораторной работе студенту необходимо ознакомиться с темой работы, ходом ее выполнения и проработать теоретический материал, необходимый для ее выполнения.

Перед началом работы студент должен ответить на контрольные вопросы преподавателя. При неудовлетворительных ответах студент не допускается к проведению лабораторной работы, однако он должен оставаться в лаборатории и готовиться к ответу на контрольные вопросы повторно. При успешной повторной сдаче, если до конца занятия остается достаточное количество времени, преподаватель может допустить студента к выполнению работы, в противном случае студент выполняет работу в дополнительное время. После проведения лабораторной работы необходимо составить отчет. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, если отчет по ней принят преподавателем. Электронная копия отчета по лабораторной работе после защиты размещается в электронной информационно-образовательной среде вуза. Защита лабораторных работ происходит, как правило, в часы, отведенные на лабораторные занятия. Студент может быть допущен к следующей лабораторной работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ.

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку пройденного лекционного материала;
- самостоятельное изучение теоретического материала, вынесенного преподавателем на самостоятельную проработку;
- оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к их защите;
- подготовку к сдаче итогового теста.

Итоговой формой контроля является зачет. Студент допускается к сдаче зачета в случае выполнения и защиты всех лабораторных работ. Зачет проводится в форме электронного тестирования через электронную образовательную среду вуза. При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций и учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

д.т.н. проф.

8-6

07

Н.В. Истомина
2023 г.

Основы научных исследований
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная 34

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16,8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Патрушев К.Ю



Рецензент(ы):

Зав.кафедрой «Вычислительные машины и комплексы» ФГБОУ ВО
«АнГТУ», к.т.н., доцент Кривов М.В



Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование систематизированных знаний о законах, закономерностях, принципах и содержании образовательного процесса, требованиях к его организации в различных образовательных организациях, представлений о сущности научно-педагогической деятельности.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Формирование системы основных теоретических положений процессов воспитания и социализации личности в современном обществе и универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2.2	Повышение уровня сформированности исследовательских знаний и умений.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.31	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Социология
3.1.2	Интернет-технологии
3.1.3	Информационные технологии
3.1.4	Профилактика социально-негативных явлений
3.1.5	Иностранный язык в специальности
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Проектирование автоматизированных систем
3.2.2	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
3.2.3	Психология

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Уровень 1	принципы сбора, отбора и обобщения информации; принцип решения поставленных задач;
Уровень 2	нормы исследовательской деятельности;
Уровень 3	основные нормы научных исследований.

Уметь:

Уровень 1	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
Уровень 2	применять системный подход для решения поставленных задач;
Уровень 3	разрабатывать категориально-понятийный аппарат научного исследования.

Владеть:

Уровень 1	практическим опытом работы с информационными источникам;
Уровень 2	опытом научного поиска;
Уровень 3	созданием научных текстов.

ОПК-11: Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;

Знать:

Уровень 1	современные технологии научных исследований;
Уровень 2	методы проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов;

Уровень 3	современное исследовательское оборудование и приборы
Уметь:	
Уровень 1	проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;
Уровень 2	применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;
Уровень 3	оценивать научные результаты исследований.
Владеть:	
Уровень 1	владеть технической и научно-методической литературой;
Уровень 2	системами компьютерного и дистанционного обучения;
Уровень 3	практическим опытом проведения научных исследований в области автоматизации технологических процессов.
ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;	
Знать:	
Уровень 1	нормативную документацию в области представления результатов научных исследований;
Уровень 2	виды научных публикаций;
Уровень 3	правила оформления научных отчетов и публикаций.
Уметь:	
Уровень 1	использовать программно-технические средства для подготовки научных публикаций и наглядного материала для докладов;
Уровень 2	проводить отдельные виды учебных занятий (лабораторные практические);
Уровень 3	составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных образов и публикаций.
Владеть:	
Уровень 1	практическим опытом написания научных публикаций;
Уровень 2	устным представлением результатов научного исследования;
Уровень 3	новыми образовательными технологиями.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	теорию методологических исследований, этические нормы в исследовательской деятельности, основные элементы исследования в научно - педагогическом исследовании.
4.2	Уметь:
4.2.1	разрабатывать категориально-понятийный аппарат научного исследования, использовать методы исследования в педагогике;
4.2.2	проводить отдельные виды учебных занятий (лабораторные практические);
4.2.3	применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;
4.2.4	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных образов и публикаций.
4.3	Владеть:
4.3.1	новыми образовательными технологиями, системами компьютерного и дистанционного обучения, владеть технической и научно-методической литературой.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 1. Предмет и основные понятия научно-исследовательской деятельности и развитие научных исследований в России и за рубежом.						
1.1	Основные понятия и определения о законах, принципах, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управления научными исследованиями. /Тема/						
	Цели, задачи и предмет дисциплины. Значение и сущность научного поиска, научных исследований. Классификация наук. Зарождение и развитие науки. /Лек/	6	5	УК-1 ОПК -11 ОПК- 12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Знакомство с основными теоретическими положениями, законами, принципами, терминами, понятиями операциями осуществления научной деятельности. /Пр/	6	3	УК-1 ОПК -11 ОПК- 12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Методические основы определения уровня науки в различных странах мира. Организация науки в РФ. Законодательные нормативные акты, регламентирующие основы научно-исследовательской деятельности. /Ср/	6	8	УК-1 ОПК -11 ОПК- 12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Методология и методы научного исследования. /Тема/						
	Сущность методологии исследования Принципы и проблемы исследования. Разработка гипотезы и концепции исследования. Научные методы познания в исследованиях. /Лек/	6	4	УК-1 ОПК -11 ОПК- 12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Освоить: навыки поиска научной информации; основы библиографии; основы статистической обработки данных и математическую обработку результатов; новые информационные технологии /Пр/	6	4	УК-1 ОПК -11 ОПК- 12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Исследовательская работа по теме курсовой, дипломной работы. Построение логической схемы научного исследования. Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка цели и конкретных задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Выбор метода проведения исследования. Описание процесса исследования. Обсуждение результатов исследования. Формирование выводов и оценка полученных результатов. /Ср/	6	10	УК-1 ОПК -11 ОПК- 12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Методология экспериментальных исследований.						
2.1	Эксперименты. /Тема/						
	Эксперименты: определение, виды. Методология эксперимента. Анализ экспериментальных данных. /Лек/	6	3	УК-1 ОПК -11 ОПК- 12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Проверка теоретических положений (подтверждение рабочей гипотезы). Разработка плана-программы эксперимента; оценка измерений и выбор средств для проведения эксперимента; проведение эксперимента; обработка и анализ экспериментальных данных. /Пр/	6	4	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к написанию текста научной работы (тезис, статья). Подбор литературы. /Ср/	6	4	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Внедрение и эффективность научных исследований.						
3.1	Процесс внедрения научных исследований. /Тема/						
	Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований. /Лек/	6	3	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовить и провести сравнительный анализ особенностей доклада или научной статьи, тезиса, реферата, эссе. /Пр/	6	4	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к написанию текста научной работы (тезис, статья). Подбор литературы. /Ср/	6	6	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Надежность методов исследования. Различные формы представления результатов исследования. Структура и оформление реферата, курсовой работы, тезисов, статьи и дипломной работы						
4.1	Определение понятий "реферат", "курсовая работа", "тезис", "статья", "дипломная работа". /Тема/						

Структура учебно-научной работы. Написание текста научной работы (тезис). Методы обработки содержания научных текстов. Понятийно-терминологическое обеспечение исследования. /Лек/	6	2	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Оформление результатов научной работы. Порядок формирования текста. Методы обработки содержания научных текстов. /Пр/	6	2	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Подготовить к обсуждению научную статью (тезис) по темам НИР. Участие в научных и научно-практических студенческих конференциях. (Очное, заочное). /Ср/	6	6	УК-1 ОПК-11 ОПК-12	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Подготовка к зачету. /Зачёт/	6	4		Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачёту.

1. Основные концепции современной науки. Функции науки в современном обществе
2. Организация управления научной деятельностью
3. Общая характеристика Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
4. Основные принципы государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования
5. Право на образование. Государственные гарантии реализации права на образование в Российской Федерации
6. Структура системы образования в РФ
7. Образовательная деятельность. Типы образовательных организаций в РФ
8. Управление системой образования в РФ
9. Формы и направления международного сотрудничества в сфере образования.
10. Организация подготовки научно-педагогических и научных кадров
11. Ученые степени и ученые звания в России и за рубежом
12. Высшая аттестационная комиссия России
13. Российская академия наук
14. Министерство образования и науки РФ как орган управления научной деятельностью в России
15. Формы научно-исследовательской работы студентов вузов
16. Склонности к научно-исследовательской работ
17. Формы научно-исследовательской работы студентов (НИРС)
18. Участие в научно-практических конференциях как форма НИРС. Конференции, проводимые в

- Донском государственном аграрном университете
- 19.Методология и методы научного исследования
 - 20.Сущность понятия «научное исследование
 - 21.Методология научного исследования
 - 22.Общие и специальные методы научных исследований
 - 23.Основные общенаучные методы исследований
 - 24.Системный метод научных исследований
 - 25.Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании
 - 26.Математические модели и методы
 - 27.Методика проведения научного исследования
 - 28.Теоретико-вероятностные модели и методы исследований
 - 29.Планирование научно-исследовательской работы
 - 30.Выбор темы научного исследования
 - 31.Определение цели и задачи научного исследования
 - 32.Информационное обеспечение научной работы студента
 - 33.Работа с научной литературой
 - 34.Источники научной информации и их классификация
 - 35.Основные методы поиска, обработки и хранения информации, ее систематизации и анализа
 - 36.Методика чтения научной литературы
 - 37.Работа с научной периодической литературой
 - 38.Ведение рабочих записей
 - 39.Научно-исследовательские работы студента ВУЗА
 - 40.Особенности научной работы и этика научного труда
 - 41.Виды научно-исследовательских студенческих работ
 - 42.Рекомендации по разработке научных статей
 - 43.Рекомендации по разработке научных докладов
 - 44.Учебно-исследовательские работы студента ВУЗА
 - 45.Курсовая работа с исследовательскими целями и основные требования, предъявляемые к ней
 - 46.Дипломная работа с исследовательскими целями и основные требова- ния, предъявляемые к ней
 - 47.Требования к языку и стилю научной работы
 - 48.Функциональные стили современного русского языка
 - 49.Особенности научного стиля
 - 50.Типичные стилистические и языковые ошибки в научных работах
 - 51.Требования к оформлению студенческих научных работ
 - 52.Требования к оформлению содержания работы
 - 53.Требования к оформлению таблиц, схем и графиков в научных работах
 - 54.Оформление библиографического аппарата
 - 55.Оформление сносок и ссылок в научной работе.
 - 56.Типичные ошибки в оформлении научной работы
 - 57.Автор научного произведения и его права.
 - 58.Плагиат и «антиплагиат»
 - 59.Понятие интеллектуальной собственности в современном праве
 - 60.Авторское право как объект интеллектуальной собственности
 - 61.Права автора как создателя произведения
 - 62.Плагиат. Ответственность за нарушение авторских прав.
 - 63.Программные средства системы «антиплагиат» и их значение.

6.2. Темы письменных работ

Примерный перечень тем НИР:

1. Экспериментальное исследование инерционных свойств контактных измерителей температуры.
2. Разработка математической модели эмулятора печи ЭП-10.
3. Разработка методики проведения лабораторной работы на стенде "Измерение и регулирование температуры".
4. Разработка методики проведения лабораторной работы на стенде "Измерение давления, расхода, температуры".

5. Разработка методики проведения лабораторной работы на стенде "Промышленные датчики уровня"
6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Коллоквиум, реферат, доклад.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Воронцова Е. Г.	Производственная этика: учебно-методическое пособие к проведению практических занятий для студентов факультета технической кибернетики	Ангарск: АГТА, 2004
Л2.2	Панчук Е. Ю.	Психология и педагогика: учеб.-метод. пособ. к проведению практических занятий	Ангарск: АГТА, 2010
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Воронцова Е. Г.	Производственная этика: учебно-методическое пособие к проведению практических занятий для студентов факультета технической кибернетики	Ангарск: АГТА, 2004
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Полонский, В. М. Оценка качества научно-педагогических исследований : учеб. пособие / В.М. Полонский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 220 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c61372f4aa403.34494307 . - ISBN 978-5-16-012472-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/762235		
Э2	Математические методы в педагогических исследованиях : учеб. пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-2506-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/442057		
Э3	Крылова, М. А. Методология и методы психолого-педагогического исследования : основы теории и практики : учеб. пособие / М.А. Крылова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 96 с. — (Высшее образование: Магистратура). — https://doi.org/10.12737/17841 . - ISBN 978-5-369-01648-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/975602		
Э4	Колдаев, В. Д. Методология и практика научно-педагогической деятельности : учеб. пособие / В.Д. Колдаев. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0814-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/969590		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.2	ИРБИС		
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам		

7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт. тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; комплект аудиокколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; , контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
8.3	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АНГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Работа на занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. Самостоятельная работа включает следующие виды работ: Изучение предлагаемой литературы по дисциплине. Подготовка аналитических обзоров предложенной литературы. При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на литературные источники.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

д.т.н. проф.

07

Н.В. Истомина
2023 г.

История автоматике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 17

самостоятельная 51

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты I

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой АТП Колмогоров А.Г.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А.



Рабочая программа дисциплины

История автоматики

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление студентов с основами автоматизации в ее историческом развитии, ее ролью в развитии современной промышленности

2. ЗАДАЧИ

2.1	изучение основных этапов и закономерностей исторического развития систем автоматизации для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности
2.2	поиск научно-технической информации, касаемой отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.32
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Дисциплина читается в первом семестре 1-го курса, поэтому предварительная подготовка отсутствует	
3.1.2		
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Философия	
3.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация	
3.2.3	Технические измерения и приборы	
3.2.4	Автоматизация технологических процессов и производств	
3.2.5	Учебная практика: ознакомительная практика	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 2	на базовом уровне принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	на продвинутом уровне принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 2	на базовом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	на продвинутом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные закономерности исторического развития автоматизации, ее место в жизненном цикле технического изделия
4.1.2	основные понятия и определения в области автоматизации
4.2	Уметь:
4.2.1	аккумулировать научно-техническую информацию в области автоматизации технологических процессов и производств
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками написания реферата по заданной теме из области автоматизации
4.3.2	навыками подготовки электронной презентации по заданной теме

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. История автоматизации						
1.1	Основные исторические этапы развития базовых составляющих автоматизированных систем управления /Тема/						
	Автоматизация как основа развития современной промышленности, генеральное направление научно-технического прогресса. Основные понятия и определения в области автоматизации. /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э6 Э7	0	
	Основные этапы автоматизации в их историческом развитии. /Лек/	1	1	ОПК-6	Л2.1 Э1 Э5 Э6 Э7	0	
	Техническая кибернетика: общие сведения и история возникновения /Лек/	1	2	ОПК-6	Л2.3 Э6 Э7	0	
	Метрология – наука об измерениях. Краткая история русской метрологии /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.2 Э3 Э6 Э7	0	

	История развития теории автоматического управления: от автоматики до отказоустойчивого управления /Лек/	1	2	ОПК-6	Л1.1 Э6 Э7	0	
	Краткая история приборостроения: зарождение и развитие приборостроения в мире и России. Современное состояние и перспективы /Лек/	1	2	ОПК-6	Э2 Э6 Э7	0	
	Основные исторические этапы развития элементов и узлов автоматики (интерактивные лекции на основе студенческих докладов в форме дискуссии) /Лек/	1	6	ОПК-6	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э6 Э7	0	
	Усвоение пройденного лекционного материала /Ср/	1	12	ОПК-6	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7	0	
	Написание реферата по выбранной теме /Ср/	1	21	ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Оформление электронной презентации по материалам реферата, подготовка к устному выступлению на лекции-дискуссии /Ср/	1	18	ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э5 Э6 Э7	0	
	Подготовка к сдаче зачета /Зачёт/	1	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для коллоквиума:

1. Основные цели и задачи, решаемые при автоматизации производств
2. Дайте определение понятию "автоматизация"
3. Дайте определение понятию "ручное управление"
4. Дайте определение понятию "автоматическое управление"
5. Дайте определение понятию "автоматизированное управление"
6. Дайте определение понятию "объект управления"
7. Дайте определение понятию "датчик"

8. Дайте определение понятию "чувствительный элемент"
9. Дайте определение понятию "преобразователь"
10. Дайте определение понятию "регулятор"
11. Дайте определение понятию "исполнительный механизм"
12. Дайте определение понятию "регулирующий орган"
13. Приведите примеры областей, в которых автоматизация играет определяющую роль.
14. Чем отличается автоматический контроль от автоматического регулирования?
15. Что такое параметры состояния процесса?
16. Что такое возмущающее воздействие, действующее на объект управления?
17. Что явилось прообразом первых автоматических устройств?
18. К какому веку относятся первые достоверные сообщения об автоматических устройствах?
19. Какой временной период охватывает первый исторический этап развития автоматизации?
20. Что изобрел российский механик Ползунов И.И.?
21. Кто в 19-м веке заложил основы теории автоматического управления?
22. Какой временной период охватывает второй исторический этап развития автоматизации?
23. Что является характерной особенностью второго этапа развития автоматизации?
24. Что ознаменовало начало третьего этапа развития автоматизации?
25. Что такое кибернетика и какова ее связь с автоматизацией, понятие технической кибернетики?
26. Кто и в каком году сформулировал основные положения кибернетики?
27. Перечислите основные разделы кибернетики.
28. Дайте определение понятию «метрология».
29. Перечислите основные задачи метрологии.
30. Чем характеризуются основные этапы развития отечественной метрологии?
31. Кто является автором вышедшего в 1838 г. курса "Теория регуляторов прямого действия"?
32. Какой вклад внес в развитие теории управления Ляпунов А.М.?
33. Назовите период развития классической теории автоматического регулирования.
34. Назовите автора одного из первых в мире учебников по теории автоматического регулирования, вышедшего в 1952 году в СССР?
35. В чем основные отличия современной теории управления от классической?
36. В каком веке началось активное развитие мирового приборостроения?
37. Какие ученые стояли у истоков развития мирового приборостроения?
38. Охарактеризуйте основные этапы развития приборостроительной отрасли в России.

6.2. Темы письменных работ

1. Пневмоавтоматика: вчера, сегодня, завтра
2. История становления робототехники как современной отрасли науки и техники, перспективы ее дальнейшего развития
3. История развития ЭВМ
4. Автоматизация бытовых систем – «Умные дома» и не только
5. История создания хроматографии
6. Температурные измерения. Исторические аспекты и современное состояние
7. Измерение давления. Исторические аспекты и современное состояние
8. Измерения расхода и количества вещества. Исторические аспекты и современное состояние
9. Измерение уровня жидкостей. Исторические аспекты и современное состояние
10. Системы искусственного интеллекта. История развития
11. Суперкомпьютеры: технологии вычислений на службе прогресса
12. Цифровизация и ее место в современном мире
13. Автоматизация в военном деле
14. Автоматизация управления жизненным циклом продукции
15. Зарождение механического искусства в древности. Самодействующие устройства как прообразы современных автоматических систем.
16. Античная метрология
17. Меры веса, объема, длины, времени, площади в Древней Руси.

6.3. Фонд оценочных средств

Приведен в отдельном документе.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к коллоквиуму. Реферат. Устный доклад

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ротач В. Я.	Теория автоматического управления: учебник	М.: МЭИ, 2005
Л1.2	Димов Ю. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Иркутск: Изд-во ИГТУ, 2002
Л1.3	Бабайцев А. В., Моргачев В. О., Паршин В. Д., Ушкалов В. А.	История науки и техники: Конспект лекций: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2013

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шишмарев В. Ю.	Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие	М.: Академия, 2005
Л2.2	Дятчин Н. И.	История развития техники: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2001
Л2.3	Винер Н.	Кибернетика и общество. Творец и робот: научно-популярная литература	М.: Тайдекс Ко, 2003

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / Фурсенко С.Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 377 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-010309-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/483246
Э2	Каплан, Б. Ю. Приборостроение. Введение в специальность : учеб. пособие / Б.Ю. Каплан. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/827 . - ISBN 978-5-16-006719-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/960039
Э3	Сергеев, А. Г. Метрология: история, современность, перспективы : учебное пособие/ А. Г. Сергеев. - Москва : Университетская книга ; Логос. 2020. - 384 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-554-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214519
Э4	Иванов, А. А. Основы робототехники : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 223 с. - ISBN 978-5-16-014622-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1059307
Э5	Шилов, В.В. Удивительная история информатики и автоматики / В.В.Шилов. - М.:ЭНАС-КНИГА, 2013.164 с.- Текст : электронный. - URL: https://coollib.net/b/276450
Э6	Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепашин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 161 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-536-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1085896
Э7	Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учеб. пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048719

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]

7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; комплект аудиокколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Программа курса предполагает лекционные занятия и самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является зачет.

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Поэтому во время лекций требуется осуществлять постоянный контроль над пониманием материала и его усвоением. То есть, необходим диалог с аудиторией как способ общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- менять темп изложения с учетом особенности аудитории;
- удерживать внимание аудитории;
- привлекать аудиторию к двустороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам занятия.

Контроль над усвоением материала и качеством домашней проработки материала предыдущей лекции можно осуществлять, используя пятиминутные контрольные устные опросы.

Во время лекционных занятий студент должен вести краткий конспект лекций. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. Обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторений пройденного материала, проверяя свои знания, умения, и навыки по контрольным вопросам.

В заключительной части семестра лекционные занятия проводятся в интерактивной форме с привлечением студентов в учебный процесс в качестве докладчиков. Темами докладов являются заранее выбранные студентами из предлагаемого перечня вопросы, по которым в рамках самостоятельной работы студентом готовятся реферат и презентация. После доклада преподавателем проводится дискуссия на данную тему.

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку пройденного лекционного материала;
- написание реферата по выбранной теме;
- оформление электронной презентации по материалам реферата;
- подготовку к коллоквиуму.

Итоговой формой контроля является зачет. Студент считается сдавшим зачет при успешном ответе на вопросы коллоквиума, защите реферата на лекции-дискуссии.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

д.т.н. проф.

07

Н.В. Истомина
2023 г.

Процессы и аппараты химической технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 85

самостоятельная 136

часов на контроль 31

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

зачеты 3

курсовые работы 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	17,3		16,8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17	34	34
Практические	17	17	34	34	51	51
Итого ауд.	34	34	51	51	85	85
Контактная работа	34	34	51	51	85	85
Сам. работа	70	70	66	66	136	136
Часы на контроль	4	4	27	27	31	31
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой АТП Колмогоров А.Г.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А.



Рабочая программа дисциплины

Процессы и аппараты химической технологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование общего представления о современных методах системного анализа технологического оборудования нефтехимических производств на основе его классификации, отражающего состояние технологической системы с целью управления процессами, жизненным циклом продукции её качеством.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучение основного технологического оборудования;
2.2	освоение принципов действия оборудования, технологического режима и показателей качества функционирования;
2.3	освоение объектов управления их выходные параметры, статистические и динамические свойства;
2.4	приобретение комплекса практических навыков по выбору и расчёту современного технологического оборудования нефтехимических производств.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.33	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Физика
3.1.2	Химия
3.1.3	Теоретическая механика
3.1.4	Информационные технологии
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Моделирование систем и процессов
3.2.2	Автоматизация технологических процессов и производств
3.2.3	Проектирование автоматизированных систем
3.2.4	Системы автоматизированного проектирования
3.2.5	Технические средства автоматизации
3.2.6	Микропроцессорные системы автоматизации
3.2.7	Основы научных исследований
3.2.8	Прикладное программирование
3.2.9	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
3.2.10	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
3.2.11	Безопасность жизнедеятельности
3.2.12	Обеспечение безопасности нефтехимических производств
3.2.13	Организация и планирование автоматизированных производств
3.2.14	Диагностика и надежность автоматизированных систем

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;****Знать:**

Уровень 1	технологии автоматизированных процессов переработки, транспорта, хранения, распределения углеводородов;
Уровень 2	основное технологическое оборудование для переработки нефти и газа;
Уровень 3	нормативно - техническую документацию для расчетов и эксплуатации оборудования нефтегазовой отрасли.

Уметь:	
Уровень 1	решать типовые задачи по расчёту материальных балансов технологических процессов, гидромеханических, тепловых, массообменных, механических холодильных процессов;
Уровень 2	составлять материальные и энергетические балансы процессов, его стадий и отдельных аппаратов;
Уровень 3	решать типовые задачи по расчёту материальных балансов технологических процессов, гидромеханических, тепловых, массообменных, механических холодильных процессов.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками технологических расчетов при проектировании технологического оборудования нефтегазовой отрасли;
Уровень 2	нормативно - технической документацией для расчетов и эксплуатации оборудования химической и нефтехимической промышленности;
Уровень 3	навыками оценки перспектив развития нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности;
ПК-1: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ исходных данных об объекте управления, выбирать и обосновывать состав технологических процессов, подлежащих автоматизации	
Знать:	
Уровень 1	методику сбора, обработки нормативной, справочной, реферативной информации;
Уровень 2	порядок и принцип разработки обоснованного предложения о целесообразности создания автоматизированной системы управления технологическими процессами;
Уровень 3	выработке исходных технических требований к системе.
Уметь:	
Уровень 1	определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами;
Уровень 2	выбирать и обосновывать состав технологических процессов, подлежащих автоматизации;
Уровень 3	производить необходимые технологические и механические расчеты.
Владеть:	
Уровень 1	практическим опытом обследования объекта автоматизации с целью создания автоматизированной системы управления технологическими процессами;
Уровень 2	навыками сбора и обработки информации об объекте управления;
Уровень 3	навыками выбора и обоснования состава технологических процессов, подлежащих автоматизации.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	основное технологическое оборудование для переработки нефти и газа, необходимость их автоматизации;
4.1.2	назначение, устройство, принцип действия теплообменных аппаратов, массообменного оборудования, сушильных аппаратов и установок, промышленных печей и реакционного оборудования;
4.1.3	способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами.
4.2	Уметь:
4.2.1	производить необходимые технологические и механические расчеты;
4.2.2	составлять материальные и энергетические балансы процессов, его стадий и отдельных аппаратов;

4.2.3	решать типовые задачи по расчёту материальных балансов технологических процессов, гидромеханических, тепловых, массообменных, механических холодильных процессов.
4.3	Владеть:
4.3.1	нормативно - технической документацией для расчетов и эксплуатации оборудования химической и нефтехимической промышленности;
4.3.2	методами оценки качества управления технологическими процессами;
4.3.3	навыками оценки перспектив развития нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности;
4.3.4	методами и приёмами конструирования оборудования.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Процессы и аппараты нефтехимических производств. Технологическое оборудование нефтехимических производств.						
1.1	Основные понятия и группы процессов. Классификация основных процессов нефтехимической технологии. Классификация аппаратов нефтехимических производств. /Тема/						
	Гидромеханические, тепловые, массообменные процессы. Массообменные процессы, тепловые, перемещение жидкости. компрессоры, теплообменники, трубопроводная арматура, печи. /Лек/	4	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение оборудования, схем автоматизации, условные обозначения технологического оборудования на схемах автоматизации. Основы прикладной гидравлики. Решение задач (гидравлика): общее гидравлическое сопротивление трубопровода и мощность насоса. /Пр/	4	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: типы трубопроводной арматуры; классификация печей; основы прикладной гидравлики. Решение задач заданных на дом. /Ср/	4	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Перемещение и хранение жидкостей.						
2.1	Типы компрессоров. Назначение, применение компрессоров. /Тема/						
	Поршневые (компрессоры, типы поршневых компрессоров. Конструкция поршневых компрессоров. Принцип действия. Конструктивные особенности поршневых компрессоров. /Лек/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение конструкции и принципов работы теплообменных аппаратов различного типа. Решение задач: одноступенчатые компрессора. Расчёт теоретической мощности привода при изотермическом сжатии воздуха. Расчёт расхода охлаждающей воды. /Пр/	4	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного материала. Оформление лабораторных работ, подготовка к их защите. Решение задач заданных на дом. /Ср/	4	5	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Трубопроводная арматура (заслонки, задвижки, предохранительные, обратные клапаны). /Тема/						

	Типы и классификация арматуры. Назначение и применение арматуры. Конструкция трубопроводной арматуры. Сравнительные характеристики различных типов арматуры. /Лек/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Режимы движения жидкостей и их реализация в автоматизированных производствах. /Пр/	4	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: осевой (пропеллерный) насос, принцип действия. Вихревой насос. Струйный насос. Принцип действия. /Ср/	4	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Ёмкости и резервуары для хранения нефтяных продуктов. /Тема/						
	Промышленные резервуары их виды и применение. Вертикальные, горизонтальные цилиндрические резервуары. Назначение, принцип действия. /Лек/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Режимы движения жидкостей и их реализация в автоматизированных производствах. /Пр/	4	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Усвоение пройденного материала. Оформление лабораторных работ, подготовка к их защите. Решение задач заданных на дом. /Ср/	4	3	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Центробежные и поршневые насосы. /Тема/						
	Типы насосов, назначение машин, конструкция насосов. Рабочие параметры насосов: производительность, напор, полезная мощность. Принцип действия центробежного и поршневого насосов. Сжатие и перемещение газов. /Лек/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Исследование статических характеристик циркуляционного насоса. Режимы движения жидкостей и их реализация в автоматизированных производствах. /Пр/	4	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного материала. Оформление лабораторных работ, подготовка к их защите. Решение задач заданных на дом. /Ср/	4	3	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Тепловые процессы.						
3.1	Общая характеристика тепловых процессов. Теплообменники. Кожухотрубчатые теплообменники. /Тема /						

	Тепловой баланс. Нагревание, охлаждение, конденсация, кипение. Основы теплопередачи, коэффициенты теплоотдачи, теплопередачи, термические сопротивления. Теплообменник «Труба в трубе». Условное обозначение теплообменников. Принцип действия, классификация, назначение теплообменников. Расчёт теплообменного аппарата кожухотрубчатого типа. /Лек/	4	3	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение задач: теплообменники. Расчёт требуемой поверхности теплообменника. Изучение процесса массоотдачи при растворении твердого вещества в аппарате с механическим перемешиванием. /Пр/	4	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: кожухотрубчатые испарители; холодильники. Радиационные печи. Теплообменники с U- образными трубами (тип У). /Ср/	4	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Градирни. Охлаждение воды открытым способом. /Тема/						
	Типы, назначение конструкции испарительных и сухих градирен. Аппараты воздушного охлаждения (с вентиляторами). Назначение, принцип действия аппаратов. /Лек/	4	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Решение задач.Расчёт объёмного расхода воды. /Пр/	4	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного материала. Решение задач заданных на дом. /Ср/	4	7	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Печи. /Тема/						
	Классификация печей. Промышленные печи. Назначение, устройство, типы печей. Особенности печей как объектов автоматизации. Наиболее распространённые схемы автоматизации печей и сопоставительный их анализ по качеству регулирования. /Лек/	4	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчёт коэффициента теплоотдачи газа. Расчёт коэффициента теплоотдачи для воды, подогреваемой в трубчатом теплообменнике. Расчёт требуемой поверхности теплообмена вертикального кожухотрубчатого теплообменника для нагрева. /Пр/	4	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного материала. Решение задач заданных на дом. /Ср/	4	8	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 4. Массообменные процессы.						
4.1	Основные понятия о массопередаче. Массоотдача. /Тема/						
	Уравнения и коэффициенты массопередачи. Основные понятия об адсорбции, абсорбции, экстракции, кристаллизации, сушке. /Лек/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение процессов ректификации в различных аппаратах. Процессы абсорбции, адсорбции как объектов автоматизации. Решение задач: расход воды в абсорбере. Исследование теплообмена при течении жидкости в трубах. /Пр/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Усвоение пройденного лекционного материала. /Ср/	4	6	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Перегонка, дистилляция, ректификация. /Тема/						
	Основные понятия и определения. Разделение жидкостей смеси методами простой перегонки и ректификации. Оптимальные режимы работы и используемое оборудование. Ректификационные колонны. Классификация. Насадочные, тарельчатые колонны, устройство оборудования. /Лек/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Ректификация. Решение задач: определение массового расхода получаемого дистиллята и кубового остатка, требуемое количество тарелок при числе флегмы и среднем КПД тарелок 0,7. /Пр/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: простая перегонка с дефлегмацией. Схемы полых (распылительных) экстракторов. Принцип действия. Гидродинамические режимы работы тарельчатых колонн. Ионный обмен. /Ср/	4	6	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Абсорбция, адсорбция. /Тема/						
	Схема абсорбционной установки непрерывного действия. Гидродинамические режимы насадочных, тарельчатых колонн. Схемы адсорбционных установок и устройство адсорберов (принцип работы). /Лек/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Расчёт диаметра и высоты тарельчатого абсорбера для поглощения водой аммиака из воздушно-аммиачной смеси при атмосферном давлении и температуре 20 0С. /Пр/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Решение задач заданных на дом. /Ср/	4	6	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Сушка. Экстракция. /Тема/						

Сушка. Основные понятия и определения. Растворение, кристаллизация. Некоторые понятия о равновесии в процессах сушки. Материальные балансы сушильного аппарата. Реальный процесс сушки в простой сушильной установке. Автоматизация этих процессов. Экстракция. Основные понятия и определения. Классификация экстрагентов. /Лек/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Сушка. Решение задач: расход греющего пара, имеющего влажность 5 % и площадь поверхности нагрева калорифера. Экстракция. Решение задач: помощью треугольной диаграммы определить состав экстракта и его количество, состав рафината и его количество. /Пр/	4	1	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Решение задач заданных на дом. Подготовка мини лекций по выбранным темам. /Ср/	4	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Подготовка и выполнение курсовой работы. /Ср/	4	10	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Защита курсовой работы. /КР/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Подготовка к сдаче экзамена. /Экзамен/	4	25	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Процессы и аппараты нефтехимических производств. Технологические процессы автоматизированных производств.						
5.1	Технологические процессы. Общие понятия, определения, виды производств. /Тема/						
	Состав нефти. Классификация, переработка нефти. Основное оборудование нефтехимических производств и предъявляемые к нему требования. Условные обозначения технологического оборудования на схемах автоматизации. /Лек/	3	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	

	Решение задач: изучение состава нефти и нефтепродуктов, физических и химических методов переработки нефти и очистки от нефтепродуктов, оборудования, схем автоматизации, Изучение условных обозначения технологического оборудования на схемах автоматизации, требований, предъявляемых к аппаратуре. /Пр/	3	3	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. (Производство аммиачной селитры). Решение задач заданных на дом. /Ср/	3	10	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Раздел 6. Виды переработки нефти. (Первичная, вторичная переработка нефти).						
6.1	Первичная переработка нефти. Вторичная переработка нефти. /Тема/						
	Первичная, вторичная перегонка нефти. Обезвоживание, обессоливание нефти. Ректификация. Атмосферная перегонка. Вакуумная дистилляция. Установка ЭЛОУ АВТ-6 (НПЗ). Основное технологическое оборудование. Вторичная перегонка нефти. Каталитический крекинг, гидрокрекинг, висбрекинг, риформинг. Установка изомеризации лёгкой нефти. Основное технологическое оборудование. /Лек/	3	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	

	Решение задач: Первичная переработка нефти. Изучение процессов первичной переработки нефти, способов обессоливания обезвоживания нефти, принципиальной схемы ЭЛОУ-АВТ-6. Анализ конструктивных особенностей трубчатых печей. Проработка аппаратного оформления вакуумного блока установки АВТ. /Пр/	3	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Решение задач заданных на дом. /Ср/	3	10	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Раздел 7. Производство масел.						
7.1	Селективная очистка масел фенолом. Депарафинизация масел (удаление). Основное технологическое оборудование. Технологический процесс. /Тема/						
	Назначение процессов депарафинизации нефтяного сырья. Физико-химические основы процесса. Принципиальная схема установки депарафинизации. Принципиальная технологическая схема установки депарафинизации в растворе пропана. Преимущество и недостаток метода /Лек/	3	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Решение задач: Изучение аппаратного оформления производства масел. Анализ конструктивных особенностей основных аппаратов производства масел. /Пр/	3	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	

	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Решение задач заданных на дом. /Ср/	3	15	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Раздел 8. Производство нефтехимии (Хим.завод).						
8.1	Производство серной кислоты. Производство метанола. /Тема/						
	Способы получения серы. Сжигание серы. Контактный способ получения серной кислоты. Аппаратура абсорбционного отделения. Производство метанола. Основное технологическое оборудование. /Лек/	3	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Решение задач. Изучение процессов производства серной кислоты. Анализ конструктивных особенностей основных аппаратов абсорбционного отделения. Изучение основного технологического оборудования производства метанола. /Пр/	3	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Решение задач заданных на дом. /Ср/	3	15	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Раздел 9. Завод полимеров.						
9.1	Производство этилена. Производство пропилена. /Тема/						

	Производство этилена, пропилена. Процесс пиролиза, выделение и концентрирование этилена. Фракционирование газа пиролиза, очистка этилена. Основное технологическое оборудование. /Лек/	3	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Решение задач: Изучение процессов производства этилена и пропилена, процесс пиролиза, выделение и концентрирование этилена. /Пр/	3	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Решение задач заданных на дом. /Ср/	3	10	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Раздел 10. Разделение газов на газо - фракционирующей установке (ГФУ).						
10.1	Что вырабатывает установка. Бутан, изобутан. БГС (бензин газовый стабильный). /Тема/						
	Технологическая схема предельного блока ГФУ. Анализ технологического процесса, как объекта управления. Основное технологическое оборудование. /Лек/	3	3	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Решение задач: Изучение анализа технологического процесса, как объекта управления, разделение газов на установке ГФУ. /Пр/	3	2	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	
	Усвоение пройденного материала. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Решение задач заданных на дом. /Ср/	3	10	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	

	Подготовка к сдаче зачёта. /Зачёт/	3	4	ОПК-9 ПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.8	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену. Часть 1.

Раздел: Технологическое оборудование нефтехимических производств.

Тема:

Перемещение жидкостей.

- 1.Ёмкости и резервуары для хранения нефтепродуктов. Промышленные резервуары, виды и применение.
- 2.Стальные резервуары. Вертикальные цилиндрические резервуары низкого давления. Назначение.
- 3.Горизонтальные цилиндрические резервуары. Назначение.
- 4.Сферические резервуары. Назначение.
- 5.Компрессорные машины. Классификация компрессорных машин по принципу действия.
- 6.Поршневые компрессоры. Принцип действия поршневого компрессора с горизонтальным расположением цилиндров.
- 7.Типы поршневых компрессоров.
- 8.Преимущества и недостатки компрессоров поршневого типа.
- 9.Применение поршневых компрессоров.
- 10.Насосы, их классификация.
- 11.Основные характеристики (рабочие параметры) насосов.
- 12.Конструкция и принцип действия центробежного насоса.
- 13.Осевой (пропеллерный) насос. Принцип действия.
- 14.Вихревой насос. Принцип действия.
- 15.Струйный насос. Принцип действия.
- 16.Поршневой насос. Принцип действия.
- 17.Плунжерные (скалочные) насосы. Принцип действия.
- 18.Мембранные (диафрагмовые) насосы. Принцип действия.
- 19.Пластинчатые насосы. Принцип действия.
- 20.Шестеренчатый насос. Принцип действия.
- 21.Трубопроводная арматура. Основные термины, определения.
- 22.Классификация трубопроводной арматуры.
- 23.Типы арматуры.
- 24.Сравнительные характеристики различных типов арматуры.
- 25.Задвижки. Классификация. Принцип действия.
- 26.Заслонки (обратная).
- 27.Арматура обратного действия (обратный клапан).
- 28.Арматура предохранительная (предохранительный клапан).

Тепловые процессы.

- 29.Градирни. Классификация.
- 30.Поперечноточные градирни. Принцип действия.
- 31.Принцип работы вентиляторной градирни.
- 32.Трубчатые печи. Виды и характеристики.
- 33.Классификация трубчатых печей.
- 34.Конвективные печи. Принцип действия.
- 35.Радиационные печи. Принцип действия.
- 36.Конвективно-радиационные печи. Принцип действия.
- 37.Теплообменные аппараты. Назначение. Классификация.

38. Кожухотрубчатые теплообменники. Их классификация.
39. Применение кожухотрубчатых конденсаторов.
40. Классическая схема кожухотрубчатого теплообменника.
41. Теплообменник с неподвижными трубными решетками. Принцип действия.
42. Теплообменники с линзовыми компенсаторами. Принцип действия.
43. Кожухотрубчатый теплообменник с плавающей головкой. Принцип действия.
44. Теплообменники с U-образными трубами (тип У).
45. Теплообменник типа «Труба в трубе».

Массообменные процессы.

46. Простая дистилляция (простая перегонка).
47. Простая перегонка с дефлегмацией.
48. Ректификация. Классификация ректификационных колонн.
49. Непрерывно действующая ректификационная установка. Принцип действия.
50. Экстракция. Экстрагент. Классификация экстрагентов.
51. Свойства экстрагента и его выбор.
52. Смесительно-отстойные экстракторы. Схема многоступенчатого СОЭ. Принцип действия.
53. Схемы полых (распылительных) экстракторов. Принцип действия.
54. Схема ситчатого экстрактора. Принцип действия.
55. Схемы роторно-дискового экстрактора. Принцип действия.
56. Сушка. Способы сушки. Конвективная сушка.
57. Конструкции сушилок. Схема камерной сушилки.
58. Многоярусная ленточная сушилка. Принцип действия. Схема.
59. Туннельная сушилка. Принцип действия. Схема.
60. Барабанные сушилки. Принцип действия. Схема.
61. Сушилки с псевдоожиженным (“кипящим”) слоем. Принцип действия. Схема.
62. Пневматические сушилки. Принцип действия. Схема.
63. Распылительные сушилки. Принцип действия. Схема.
64. Абсорбция. Общие сведения.
65. Схема абсорбционной установки непрерывного действия. Принцип действия.
66. Поверхностный (плёночный абсорбер). Принцип действия.
67. Насадочные абсорберы. Принцип действия.
68. Тарельчатый абсорбер. Принцип действия.
69. Гидродинамические режимы работы тарельчатых колонн.
70. Адсорбция. Адсорбенты.
71. Ионный обмен.
72. Принципиальная схема установки адсорбционной осушки газа. Принцип действия.
73. Циклические установки с неподвижным слоем зернистого адсорбента. Принцип действия.

Примерный перечень вопросов в зачёту. Часть 2.

Раздел: Технологические процессы автоматизированных производств.

1. Состав нефти. Виды нефти. Классификация.
2. Первичная (перегонка нефти, атмосферная перегонка), вторичная перегонка нефти (риформинг, каталитический крекинг, гидрокрекинг)
3. Три метода разрушения нефтяных эмульсий.
4. Перегонка нефти (первичная перегонка).
5. Перегонка нефти (вторичная перегонка).
6. Процесс переработки нефти. Технология переработки нефти.
7. Крекинг.
8. Термический крекинг.
9. Гидрокрекинг.
10. Риформинг.
11. ЭЛОУ АВТ-6. Основное производство.
12. Схема стандартной установки ЭЛОУ-АВТ. Принцип действия.

13. Электродегидраторы 3х типов.
14. Схема атмосферного блока АП.
15. Реактор каталитического риформинга.
16. Достоинства и недостатки установки ЭЛОУ-АВТ-6.
17. Принципиальная схема одноколонной ректификации мазута вакуумного блока установки АВТ-6.
18. Устройство и действие ректификационных колонн, их типы.
19. Контроль и автоматизация работы ректификации.
20. Серная кислота. Способы получения. Сорты серной кислоты.
21. Сырье для производства серной кислоты.
22. Горение серы.
23. Аппаратура абсорбционного отделения.
24. Экологические проблемы производства серной кислоты
25. Применение серной кислоты.
26. Процесс получения метанола.
27. Метод синтеза метанола из окиси углерода и водорода.
28. Основные аппараты в синтезе метанола.
29. Каталитический синтез метанола.
30. Процесс производства метанола. Три этапа.
31. Применение метанола.
32. Газофракционирующая установка (ГФУ). Назначение установки.
33. Назначение производственного объекта ГФУ.
34. Классификация газофракционирующих установок.
35. Блок-схема предельного блока ГФУ.
36. Описание технологической схемы предельного блока ГФУ.
37. Характеристика основных отходов производства.
38. Мероприятия по контролю и предотвращению загрязнения ОС.
39. Термические методы обработки газовых выбросов.
40. Назначение процессов депарафинизации нефтяного сырья.
41. Принципиальная схема установки депарафинизации.
42. Принципиальная технологическая схема установки депарафинизации в растворе пропана.
43. Преимущество и недостаток метода.
44. Депарафинизация селективным растворителем.
45. Производство этилена методом пиролиза.
46. Определение и назначение процесса пиролиза.
47. Аппаратурное и технологическое оформление процесса пиролиза.
48. Сравнение различных методов пиролиза и выбор метода пиролиза.
49. Технология процесса пиролиза.
50. Параметры, влияющие на жесткость пиролиза.
51. Автоматизация процесса получения пропилена.
52. Производство полиэтилена высокого давления.
53. Технологическая схема производства.
54. Основные меры безопасности и противоаварийной защиты в производстве полиэтилена.

6.2. Темы письменных работ

Темы курсовых работ.

1. Расчёт кожухотрубчатого холодильника.
2. Расчёт кожухотрубчатого конденсатора.
3. Расчёт кожухотрубчатого испарителя.
4. Расчёт кожухотрубчатого холодильника для газов.
5. Расчёт теплообменника «Труба в трубе».

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ.

В реферате необходимо представить (раскрыть) одну из предложенных выше тем.

Реферат должен включать: презентацию, историю предприятия, анализ рассматриваемого производства, область применения, архитектуру, преимущества и недостатки по сравнению с

другими производствам
Темы рефератов.

1. Производство серной кислоты (Хим. завод).
2. Производство метанола (Хим. завод).
3. Депарафинизация масел (удаление) (Завод масел).
4. Селективная очистка масел фенолом (Завод масел).
5. Производство этилена (завод Полимеров).
6. Производство пропилена (Полимера).
7. Разделение газов (газофракционирующая установка, ГФУ).
8. Производство стирола и полистирола (завод Полимеров).
9. Производство аммиачной селитры.
10. Производство бутиловых спиртов.
11. Производство аммиака (Хим. Завод, установка ГКЗ).
12. Производство ПВД (пропилен высокого давления).
13. Производство нефти. Состав, классификация, вид нефти.
14. Крекинг.
15. Термический крекинг.
16. Гидрокрекинг.
17. Гидрокрекинг бензиновых фракций.
18. Риформинг.
19. Висбрекинг.
20. Замедленное коксование.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Курсовая работа, тесты, экзаменационные вопросы, вопросы для зачёта.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Дытнерский Ю. И.	Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию	М.: Химия, 1991
ЛП.2	Рыбалко Л. И., Подоплелов Е. В., Дементьев А. И.	Процессы и аппараты химической технологии. Массообменные процессы: учеб. пособие с примерами решения задач	Ангарск: АГТА, 2009
ЛП.3	Ульянов Б. А., Бадеников В. Я., Щелкунов Б. И.	Гидравлические и тепловые процессы химической технологии в примерах и задачах: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2002
ЛП.4	Щербин С. А., Бальчугов А. В.	Термодинамические циклы двигателей и компрессоров: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2006
ЛП.5	Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П., Комиссаров Ю. А.	Процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие для вузов	М.: Химия, 2011

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Кувшинский М. Н., Соболева А. П.	Курсовое проектирование по предмету "Процессы и аппараты химической промышленности": учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1968

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Голубков Л. Н., Савастенко А. А., Эммиль М. В.	Топливные насосы распределительного типа: учеб.- практ. пособие	М.: Легион, 1998
Л2.3	Ульянов Б. А., Бадеников В. Я., Ликучев В. Г.	Процессы и аппараты химической технологии в примерах и задачах: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2006
Л2.4	Лесохин Е. И., Рашковский П. В.	Теплообменники-конденсаторы в процессах химической технологии: моделирование, расчет, управление	Л.: Химия, Ленингр. отд-ние, 1990
Л2.5	Долотов Г. П., Кондаков Е. А.	Печи и сушила литейного производства: учебник	М.: Машиностроение, 1990
Л2.6	Скакунов М. Г.	Сферические резервуары	М.: Стройиздат, 1986
Л2.7	Щукина Л. В., Асламов А. А.	Трубопроводы и трубопроводная арматура: учеб. пособие	Ангарск: АНГТУ, 2016
Л2.8	Рыбалко Л. И., Щукина Л. В., Подоплелов Е. В.	Программа, примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2007

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Щукина Л. В., Рыбалко Л. И., Васильев И. В., Семенов К. И.	Расчет теплообменников: справочно-методические указания по курсовому проектированию процессов и аппаратов химической технологии для студ. спец. 170500, 320700, 250100, 250300, 250400, 210100	Ангарск: АГТА, 2001
ЛЗ.2	Щукина Л. В., Рыбалко Л. И.	Методические указания к лабораторным работам по курсу "Процессы и аппараты химической технологии"	Ангарск: АГТА, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования: учеб. пособие / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 346 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znaniy.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25226 . - ISBN 978-5-16-012628-9. - Текст: электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/782835		
Э2	Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования : учеб. пособие / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 346 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znaniy.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25226 . - ISBN 978-5-16-012628-9. - Текст : электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/966987		
Э3	Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования: учебник / А. Г. Схиртладзе, В.А. Скрыбин. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 352 с. - ISBN 978-5-906923-80-6. - Текст: электронный. - URL: https://znaniy.com/catalog/product/944189		

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.3	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]

7.3.1.6	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.8	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018]
7.3.1.9	Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020]
7.3.1.10	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.11	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.12	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.13	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]
7.3.1.14	Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017]
7.3.1.15	Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017]
7.3.1.16	nanoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580]
7.3.1.17	Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 292-ИПК 495 от 4.12.2018]
7.3.1.18	Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 201/ИПК536 от 21 ноября 2017 г.]
7.3.1.19	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	ИРБИС
7.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Учебные помещения для проведения лекционных занятий, семинарских (практических) занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: Ауд. 438: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 6 шт.; стул ученический – 6 шт.; стол ученический 2-х местный – 6 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 6 шт., технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт., ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 6 шт.; сетевое оборудование; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.

8.2	Помещения для самостоятельной работы. Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт., технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; кадоскоп – 1 шт.; протирочные средства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Данная дисциплина предусматривает проведение лекций и практических работ.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой. Во время лекционных занятий студент должен вести краткий конспект лекций. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. Обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторений пройденного материала, проверяя свои знания, умения, и навыки по контрольным вопросам.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических знаний по конкретным темам дисциплин; формирование необходимых профессиональных умений и навыков. При планировании практических работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с оборудованием, аппаратурой и т.д., которые могут составлять часть профессиональной, практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты). Состав заданий для лабораторной работы спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Выполнению практических работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания. При проведении практических работ предусматривается использование персональных компьютеров, оснащенных необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

При подготовке к экзамену (зачёту) в дополнение к изучению конспектов лекций и учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС являются неотъемлемой частью программы.

Итоговой формой контроля является экзамен (зачёт). Студент допускается к экзамену в случае выполнения и защиты курсовой работы, расчетных заданий.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

д.т.н. проф.

8-6

[Signature]

Н.В. Истомина
 07 2023 г.

Проектирование автоматизированных систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288

в том числе:

аудиторные занятия 116

самостоятельная 118

часов на контроль 54

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7, 8

курсовые проекты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	17,3		8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	16	16	50	50
Лабораторные	17	17	16	16	33	33
Практические	17	17	16	16	33	33
В том числе в форме практ.подготовки			10	10	10	10
Итого ауд.	68	68	48	48	116	116
Контактная работа	68	68	48	48	116	116
Сам. работа	49	49	69	69	118	118
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Ильина И.Л.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А.



Рабочая программа дисциплины

Проектирование автоматизированных систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буйкова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний и умений для выполнения проектных работ по созданию систем автоматизации технологических процессов и производств.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Сформировать навыки анализа исходных данных для разработки автоматизированных систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.
2.2	Сформировать способность участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.
2.3	Сформировать навыки участия в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов,
2.4	Ознакомить студентов с содержанием проектной документации на разных стадиях проектирования.
2.5	Сформировать навыки выполнения и оформления проектной документации.
2.6	Научить организации работ по проектированию систем автоматизации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.34	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Микропроцессорные системы автоматизации
3.1.2	Технические измерения и приборы
3.1.3	Технические средства автоматизации
3.1.4	Процессы и аппараты химической технологии
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Преддипломная практика
3.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации технологических процессов

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации технологических процессов

Уровень 3	на продвинутом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил для проектирования систем автоматизации технологических процессов
ПК-2: Способен формировать основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей на основе частного технического задания на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне требования нормативных документов к составу и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне требования нормативных документов к составу и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 3	на продвинутом уровне требования нормативных документов к составу и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами, правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений
Уровень 2	на базовом уровне определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений
Уровень 3	на продвинутом уровне определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом разработки вариантов проектной документации системы управления технологическим процессом на основе частного технического задания на проектирование
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом разработки вариантов проектной документации системы управления технологическим процессом на основе частного технического задания на проектирование
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом разработки вариантов проектной документации системы управления технологическим процессом на основе частного технического задания на проектирование
ПК-4: Способен разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне требования законодательства РФ и нормативных актов к составу и содержанию разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; правила разработки комплектов рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне требования законодательства РФ и нормативных актов к составу и содержанию разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; правила разработки комплектов рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами

Уровень 3	на продвинутом уровне требования законодательства РФ и нормативных актов к составу и содержанию разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; правила разработки комплектов рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые проектные решения для разработки комплектов рабочей документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые проектные решения для разработки комплектов рабочей документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 3	на продвинутом уровне применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые проектные решения для разработки комплектов рабочей документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне программами для разработки и модификации документов комплектов конструкторской документации
Уровень 2	на базовом уровне программами для разработки и модификации документов комплектов конструкторской документации
Уровень 3	на продвинутом уровне программами для разработки и модификации документов комплектов конструкторской документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации технологических процессов и производств;
4.1.2	правила выполнения основных схем рабочего проекта;
4.1.3	организацию работ по проектированию и монтажу средств и систем автоматизации.
4.2	Уметь:
4.2.1	составлять технические задания на проектирование систем автоматизации;
4.2.2	выполнять проектные работы на разных стадиях проектирования систем автоматизации.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками разработки и оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСПДС и ЕСКД

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Проектирование автоматизированных систем						
1.1	Цель, задачи и порядок разработки проектов АС						
	/Тема/						

	Цель, задачи проектирования. Процесс проектирования технических систем. Жизненный цикл технических систем. Общий алгоритм процесса проектирования. Системный подход к проектированию. /Лек/	7	2	ПК-4 ОПК -5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Техническое задание на разработку АС /Лек/	7	2	ПК-4 ОПК -5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Стадии проектирования и состав проектной документации. Задание на выполнение работ, связанных с автоматизацией технологических процессов. Оформление и комплектование рабочей документации. /Лек/	7	4	ПК-4 ОПК -5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Техническое задание. Разделы технического задания /Пр/	7	2			0	
	Анализ данных производственной практики и разработка технического задания /Лаб/	7	4	ПК-4 ОПК -5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к лекциям, практике /Ср/	7	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Проектная документация						
2.1	Разработка проектной документации /Тема/						
	Структурные схемы /Лек/	7	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выбор технических средств и разработка структурной схемы АСУТП /Лаб/	7	4	ПК-4 ОПК -5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Выбор технических средств АСУТП /Ср/	7	9			0	
	Схемы систем измерения и автоматизации. Назначение схем автоматизации, методика и общие принципы их выполнения. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Изображение средств измерения и автоматизации. Позиционное обозначение приборов и средств автоматизации. Требования к выполнению и примеры выполнения схем автоматизации. /Лек/	7	6	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Назначение схем автоматизации, методика и общие принципы их выполнения. Изображение технологического оборудования и коммуникаций. Изображение средств измерения и автоматизации. /Пр/	7	4	ОПК-5		0	
	Разработка схемы автоматизации /Лаб/	7	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практике. Подготовка к тесту. Выполнение схемы автоматизации /Ср/	7	12	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

Принципиальные электрические схемы. Общие требования. Правила выполнения схем. Размеры и ориентация условно графических обозначений. Линии. Элементы цифровой техники. /Лек/	7	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Разработка принципиальной электрической схемы /Пр/	7	2			0	
Принципиальные пневматические схемы. Общие требования. Правила выполнения схем. /Лек/	7	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Разработка принципиальной пневматической схемы /Пр/	7	2			0	
Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	7	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Принципиальные электрические схемы питания средств измерения и автоматизации. Назначение и общие требования. Выбор напряжения и требования к источникам питания. Выбор схем электропитания. /Лек/	7	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Разработка принципиальной электрической схемы питания /Пр/	7	2			0	

	Принципиальные пневматические схемы питания средств измерения и автоматизации Назначение и общие требования. Требования к качеству сжатого воздуха. Выбор схемы пневмопитания. Условные обозначения и требования к оформлению /Лек/	7	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Разработка принципиальной пневматической схемы питания /Пр/	7	1			0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	7	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Щиты, пульты и проектно-компонруемые комплекты систем автоматизации /Тема/						
	Назначение и конструкция щитов и пультов. Расположения приборов и аппаратуры на фасадных панелях щитов и пультов. Расположение аппаратуры, арматуры и проводок в щитах, пультах, стативах. Размещение и установка щитов и пультов. /Лек/	7	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Проектная документация на щиты, пульты и комплекты технических средств операторских помещений. Общие требования к разработке чертежей. Чертежи общих видов щитов и пультов. Таблицы соединений и подключений. Спецификация щитов и пультов. /Лек/	7	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выбор шкафов и щитов для установки средств автоматизации /Пр/	7	4			0	

	Разработка комплекта документации на шкаф контроллера /Лаб/	7	5	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту. Разработка комплекта документации на шкаф контроллера /Ср/	7	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	27	ОПК-5	Л1.1Л3.2 Э2 Э4	0	
2.3	Проектирование электрических и трубных проводок /Тема/						
	Электрические проводки. Общие положения. Выбор способа выполнения электропроводок. Выбор проводов и кабелей. Условия совместной прокладки цепей различного назначения. /Лек/	8	4	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выбор проводов и кабелей для выполнения схемы соединений внешних проводок /Пр/	8	5	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	8	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Трубные проводки систем измерения и автоматизации. Назначение и характеристики трубных проводок. Основные требования к трубным проводкам. Типовые схемы импульсных трубных проводок. Способы выполнения трубных проводок. Условия совместной прокладки трубных проводок различного назначения. Выбор труб и пневмокабелей для трубных проводок. /Лек/	8	4	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Выбор труб для выполнения схемы соединений внешних проводок /Пр/	8	4	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту /Ср/	8	7	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Проектирование внешних электрических и трубных проводок. Схемы соединений и подключений внешних проводок. Таблицы соединений и подключений внешних проводок. Чертежи расположения оборудования и проводок. /Лек/	8	4	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выбор монтажных материалов и изделий для выполнения схемы соединений внешних проводок /Пр/	8	5	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Выполнение схемы соединений внешних проводок /Лаб/	8	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Изучение лекционного материала. Подготовка к тесту. Выполнение схемы соединений внешних проводок /Ср/	8	10	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Текстовые материалы проекта /Тема/						
	Требования к оформлению текстовых материалов. Пояснительная записка. Спецификация оборудования. Ведомость потребности в материалах /Лек/	8	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Спецификация оборудования. Требования к содержанию и оформлению. /Пр/	8	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

Разработка спецификации оборудования /Лаб/	8	4	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Разработка пояснительной записки /Лаб/	8	2	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Выполнение курсового проекта /Ср/	8	50	ПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Защита курсового проекта /КП/	8	3	ПК-4 ПК-2 ОПК-5	Л3.2 Э1 Э4	0	
Подготовк к экзамену /Экзамен/	8	24	ПК-4 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л3.2 Э2 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Организация проектных работ.
2. Нормативные документы при проектировании.
3. Задание на проектирование, исходные данные и материалы.
4. Стадии проектирования.
5. Перечень проектных документов, входящих в проект, рабочую документацию и рабочий проект.
6. Оформление и комплектование рабочей документации.
7. Структурные схемы АСУТП, систем автоматизации. Содержание и правила выполнения.
8. Схемы автоматизации технологических процессов. Правила выполнения согласно ГОСТ 21.408-2013
9. Условные обозначения в схемах автоматизации по ГОСТ 21.208-2013.
10. Принципиальные схемы систем автоматизации.
11. Электрические принципиальные схемы. Правила выполнения и условные обозначения.
12. Пневматические принципиальные схемы. Правила выполнения и условные обозначения.
13. Принципиальные электрические схемы питания средств автоматизации. Назначение и требования.
14. Требования к источникам питания.
15. Выбор схем электропитания.
16. Принципиальные пневматические схемы питания средств автоматизации. Назначение и требования.
17. Требования к качеству сжатого воздуха и источникам питания.
18. Выбор схем пневмопитания.
19. Электрические проводки систем измерения и автоматизации.
20. Выбор способа выполнения электропроводок.
21. Выбор проводов и кабелей.
22. Трубные проводки систем измерения и автоматизации.
23. Основные требования к трубным проводкам.
24. Способы выполнения трубных проводок.
25. Выбор труб и пневмокабелей для трубных проводок.
26. Схемы внешних электрических и трубных проводок. Назначение и содержание.
27. Правила выполнения схем внешних электрических и трубных проводок.
28. Таблицы соединений внешних проводок.
29. Таблицы подключений внешних проводок.

30. Чертежи расположения оборудования и проводок. Общие положения.
31. Обозначения на чертежах расположения оборудования и проводок.
32. Чертежи установок средств автоматизации.
33. Щиты и пульты систем автоматизации. Классификация.
34. Общий вид составного щита.
35. Документация составного щита. Требования к выполнению.
36. Единичный щит. Документация единичного щита. Требования к выполнению.
37. Таблицы соединений и подключений.
38. Типовые монтажные чертежи и конструктивные решения.
39. Текстовые материалы проекта.
40. Пояснительная записка. Содержание, требования к оформлению.
41. Спецификация оборудования. Правила выполнения.
42. Ведомость потребности в материалах.

6.2. Темы письменных работ

Примеры тем курсовых проектов:

1. Проект автоматизации атмосферного блока установки ЭЛОУ-АВТ-6.А НПП АО «АНХК».
2. Проект автоматизации вакуумного блока установки ГК-3 НПП АО «АНХК».
3. Проект автоматизации процесса ректификации метанола. Производство нефтехимии АО «АНХК».
4. Проект автоматизации узла выделения изомеризата установки изомеризации лёгкой прямогонной нефти. Нефтеперерабатывающее производство АО «АНХК».
5. Проект автоматизации процесса регенерации фенола из экстрактных растворов. Производство масел АО «АНХК».
6. Проект автоматизации вакуумного отделения установки депарафинизации масел. Производство масел АО «АНХК».
7. Проект автоматизации узла конденсации установки по получению серной кислоты. Производство нефтехимии АО «АНХК».
8. Проект автоматизации узла выделения изопентановой фракции установки изомеризации лёгкой прямогонной нефти. Нефтеперерабатывающее производство АО «АНХК».
9. Проект автоматизации процесса подготовки сырья к коксованию установки замедленного коксования нефтяных остатков. Нефтеперерабатывающее производство АО «АНХК».
10. Проект автоматизации узла гидрирования и осушки этан-этиленовой фракции установки ЭП-300. АО «Ангарский завод полимеров».
11. Проект автоматизации процесса каталитической депарафинизации масляных фракций. Производство масел АО «АНХК».
12. Проект автоматизации процесса окисрования отделения оксосинтеза. Производство нефтехимии АО «АНХК».
13. Проект автоматизации процесса абсорбции дихлорэтана. АО «Саянскхимпласт».
14. Проект автоматизации азотно-кислородной станции установки разделения воздуха АК-1.5. АО «Саянскхимпласт».
15. Проект автоматизации барабанного котла ТП-10. ТЭЦ-10 ПАО «Иркутскэнерго».

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, тесты, курсовой проект, вопросы к экзамену.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Клюев А. С.	Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное издание	М.: Энергоатомиздат, 1990

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Бесекерский	Руководство по проектированию систем автоматического управления: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1983
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Ильина И. Л.	Проектирование автоматизированных систем: метод. указ. по вып. курсового проекта по курсу "Проектирование автоматизированных систем" для студ. спец. 210200 "Автоматизация технологических процессов и производств" дневной и заочной формы обучения	Ангарск: АГТА, 2005
ЛЗ.2	Ильина И. Л.	Проектирование автоматизированных систем: учеб. пособие по курсу "Проектирование автоматизированных систем" для студентов спец. 210700 "АТП" дневной и заочной формы обучения	Ангарск: АГТА, 2014
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 1: Учебно-практическое пособие / Федоров Ю.Н., - 2-е изд. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 448 с.: ISBN 978-5-9729-0122-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027253 – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 2: Учебно-практическое пособие / Федоров Ю.Н., - 2-е изд. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 484 с.: ISBN 978-5-9729-0123-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/760269 – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / Ю.Н. Федоров. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015. - 928 с. - ISBN 978-5-9729-0019-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/520692 – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 312 с.: - ISBN 978-5-905554-53-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027253 – Режим доступа: по подписке.		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	Техэксперт		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS MOODLE		
7.3.3.2	Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; комплект аудиокколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; , контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
8.3	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт.; технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; кадоскоп – 1 шт.; протирочные средства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Дисциплина «Проектирование автоматизированных систем» является одной из основных дисциплин, завершающих подготовку бакалавра. Дисциплина основывается на освоении студентами следующих курсов:

- Технические измерения и приборы;
- Технические средства автоматизации;
- Автоматизация технологических процессов.

Программа предусматривает лекционные занятия (52 ч.), практические занятия (18 ч.), лабораторные работы (35 ч.), самостоятельную работу студентов, курсовой проект.

Лекционные занятия

На лекционных занятиях преподаватель должен в достаточно полном объеме ознакомить студентов с теоретическими основами курса и продемонстрировать возможное практическое применение полученных знаний при разработке проектной документации.

Сложность подачи лекционного материала заключается в том, что правила выполнения проектной документации изложены в нормативных документах, которые по своей структуре и языку сложны для восприятия студентов и часто не содержат однозначных вариантов решения конкретных проблем, оставляя право выбора за проектировщиком. Кроме того, разработка проекта автоматизации предполагает выбор технических средств, используемых в проекте, что требует от студента достаточно глубоких знаний и хороших практических навыков в области технических измерений и технических средств автоматизации. Поэтому на лекционных занятиях необходимо связать изложение требований к выполнению проектных документов, содержащихся в нормативных документах, с решением конкретных задач, возникающих при выполнении проекта. Выбор

проектных решений желательно обсудить с аудиторией, обосновывая достоинства и недостатки предлагаемых вариантов. Лекции необходимо сопровождать показом чертежей, которые должны наглядно демонстрировать возможные варианты проектных решений.

Практические занятия и лабораторные работы

Задачей практических занятий и лабораторных работ является подготовка студентов к самостоятельному решению проектных задач, которые возникают в процессе выполнения задания на самостоятельную работу, а затем курсового и дипломного проектов.

Для самостоятельного выполнения заданий требуется, чтобы студент овладел методами разработки основных проектных документов. Практические занятия предполагают детальный анализ возможных проектных решений на примере реальной проектной документации. Кроме этого, студенты должны получить навыки работы с нормативными документами и каталогами.

Курсовой проект

Выполнение курсового проекта заканчивает подготовку студента по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем» и является подготовкой к выполнению дипломного проекта.

Желательно, чтобы курсовой и дипломный проекты выполнялись по одной теме, то есть, чтобы дипломный проект представлял собой развитие и продолжение курсового проекта. Преподаватель выдает задание на курсовой проект с учетом предполагаемой темы дипломного проекта. Курсовой проект содержит обязательные разделы, перечень и содержание которых перечислены в методических указаниях по выполнению курсового проекта, и индивидуальном задании.

Процесс выполнения курсового проекта должен контролироваться преподавателем. Для этого предусмотрены консультации и обязательные собеседования в процессе работы над курсовым проектом. При защите курсового проекта студент должен технически грамотно обосновать принятые проектные решения и ответить на вопросы преподавателя.

Экзамен

Формой итогового контроля является экзамен. Основной задачей преподавателя на экзамене является оценка знания студентом основных правил выполнения проектной документации и, главное, умения применять их на практике. Для этого в экзаменационном билете студенту предлагается выполнить практическое задание.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

д.т.н. проф.

07

Н.В. Истомина
2023 г.

Обеспечение безопасности нефтехимических производств

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план 15.03.04_АТП-23_1234.plx
 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 34
 самостоятельная 34
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Ильина И.Л.



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А.



Рабочая программа дисциплины

Обеспечение безопасности нефтехимических производств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 25.05.2023 протокол № 05/23.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Председатель УМС



к.т.н, доц., Буякова Н.В.

Протокол от 04.07.2023 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов.

2. ЗАДАЧИ

2.1	Изучить законодательную и нормативную документацию в области обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов.
2.2	Ознакомиться с постановкой задачи управления безопасностью нефтехимических производств.
2.3	Рассмотреть методики оценки риска.
2.4	Изучит требования к автоматизированным системам управления взрывопожароопасными производствами.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.35	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Микропроцессорные системы автоматизации
3.1.2	Технические измерения и приборы
3.1.3	Технические средства автоматизации
3.1.4	Процессы и аппараты химической технологии
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.2	Монтаж и наладка систем автоматизации

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

Знать:

Уровень 1	на пороговом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации опасных технологических процессов

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации опасных технологических процессов

	правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации опасных технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил при проектировании и эксплуатации систем автоматизации опасных технологических процессов
ПК-3: Способен осуществлять выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами, требования по их безопасности и надежности
Уровень 2	на базовом уровне методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами, требования по их безопасности и надежности
Уровень 3	на продвинутом уровне методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами, требования по их безопасности и надежности
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности
Уровень 2	на базовом уровне выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности
Уровень 3	на продвинутом уровне выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом оснащения оборудованием отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами под конкретную производственную задачу
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом оснащения оборудованием отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами под конкретную производственную задачу
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом оснащения оборудованием отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами под конкретную производственную задачу

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	законодательные и нормативные правовые акты в области обеспечения
4.1.2	безопасности нефтехимических производств;
4.1.3	методы оценки риска и последствий аварий на нефтехимических производствах;
4.1.4	требования к автоматизированным системам управления взрывопожароопасными производствами.
4.2	Уметь:
4.2.1	разрабатывать проекты автоматизации для взрывопожароопасных производств;
4.2.2	выбирать средства автоматизации для взрывопожароопасных производств.
4.3	Владеть:

4.3.1	способностью разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности нефтехимических производств.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Промышленная безопасность						
1.1	Промышленная безопасность опасных производственных объектов /Тема/						
	Нормативная база, основные понятия и термины. Задачи управления безопасностью. Понятия жизненного цикла, необходимость обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла. /Лек/	7	4	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Изучение темы: обеспечения безопасности технологического процесса на всех этапах жизненного цикла. Анализ выбранного процесса /Ср/	7	6	ОПК-5	Э1 Э2	0	
	Оценка взрывоопасности технологических блоков. Методики оценки последствий аварийных ситуаций /Лек/	7	4	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Оценка взрывоопасности технологических блоков /Пр/	7	4	ОПК-5	Э1 Э2	0	
	Оценка последствий аварийной ситуации /Пр/	7	4	ОПК-5	Э1 Э2	0	
	Расчет оценки взрывоопасности технологических блоков для выбранного процесса /Ср/	7	6	ОПК-5	Э1 Э2	0	
	Оценка последствий аварийной ситуации для выбранного процесса. /Ср/	7	4	ОПК-5	Э1 Э2	0	
1.2	Требования к АСУТП нефтехимических производств /Тема/						

	Требования безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах. /Лек/	7	4	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Требования к техническим средствам автоматизации для работы во взрывоопасных средах /Пр/	7	3	ПК-3 ОПК -5	Э1 Э2	0	
	Выбор первичных преобразователей для работы во взрывоопасных средах /Ср/	7	4	ПК-3	Э1 Э2	0	
	Выбор Оборудования для РСУ и системы ПАЗ. /Ср/	7	4	ПК-3	Э1 Э2	0	
	Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты, обеспечивающие безопасность ведения технологических процессов. /Лек/	7	5	ОПК-5	Л1.1 Э1 Э2	0	
	Задачи и функции системы ПАЗ /Пр/	7	6	ОПК-5	Э1 Э2	0	
	Разработка системы ПАЗ для выбранного процесса. /Ср/	7	10	ПК-3 ОПК -5	Э2	0	
	Подготовка к зачету /Зачёт/	7	4	ПК-3 ОПК -5	Л1.1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Какие функциональные составляющие входят в состав АСУ нефтехимических производств?
2. Основные задачи управления безопасностью.
3. В чем заключается специфика аварий на нефтехимическом производстве?
4. Понятие риска.
5. Методы анализа рисков.
6. Жизненный цикл нефтехимического производства.
7. Обеспечение безопасности нефтехимического производства на различных этапах жизненного цикла.

8. Методики расчетов категорий взрывоопасности нефтехимических производств.
9. Методики оценки последствий аварий.
10. Классификация взрывоопасных зон.
11. Требования к оборудованию для взрывоопасных производств.
12. Правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.
13. Системы ПАЗ для обеспечения безопасности взрывоопасных производств.

6.2. Темы письменных работ

Самостоятельная работа "Выбор оборудования для взрывоопасного производства"
Самостоятельная работа "Разработка системы ПАЗ"

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по практическим занятиям и самостоятельным работам, тест, вопросы к зачету

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Егоров А. Ф., Савицкая Т. В.	Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий: учеб. пособие	М.: Химия, КолосС, 2006

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/940709 – Режим доступа: по подписке.
Э2	Скляр, В. В. Обеспечение безопасности АСУТП в соответствии с современными стандартами: Методическое пособие / Скляр В.В. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 384 с. ISBN 978-5-9729-0230-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989075 – Режим доступа: по подписке.
Э3	Тюрин, О. Г. Управление потенциально опасными технологиями : монография / О. Г. Тюрин, В. С. Кальницкий, Е. Ф. Жегров. - Москва : Инфра-Инженерия, 2011. - 288 с. - ISBN 978-5-9729-0038-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/521379 – Режим доступа: по подписке.
Э4	Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной, Л. Ф. Дроздовой. - Логос, 2020. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211592 – Режим доступа: по подписке.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; , контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
8.3	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт.; технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; кадоскоп – 1 шт.; протирочные средства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Программа курса предполагает лекционные занятия и практические работы, самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является зачет. Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Особенность ее усвоения заключается в том, что лекционный курс основан на нормативных документах в области обеспечения безопасности, что усложняет их восприятие.

Задачей практических занятий является подготовка студентов к самостоятельному решению задач по обеспечению безопасности систем автоматизации, которые возникают в процессе выполнения задания на самостоятельную работу.

Для самостоятельного выполнения заданий требуется, чтобы студент овладел методами выбора технических средств автоматизации и построения систем ПАЗ. Практические занятия предполагают

детальный анализ возможных решений на примере реальной проектной документации. Кроме этого, студенты должны получить навыки работы с нормативными документами и каталогами. Процесс выполнения индивидуального задания должен контролироваться преподавателем. Для этого предусмотрены консультации и обязательные собеседования в процессе работы. При защите индивидуального задания студент должен технически грамотно обосновать принятые решения и ответить на вопросы преподавателя.

Другой формой итогового контроля является зачет. Основной задачей преподавателя на зачете является оценка знания студентом основных требований промышленной безопасности и умение применять их на практике.