

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Терновский Олег Александрович
Должность: директор
Дата подписания: 26.09.2023 12:41:23
Уникальный программный ключ:
646b1515f667ea8d06b82d4cef5074293aafa532

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«31» 09 2021 г.

Б1.О.02.04 Химия
рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: Естественные дисциплины, информационные технологии и управление

Специальность/направление подготовки: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Специализация/направленность (профиль): Системы электроснабжения

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: **2021**

Общая трудоемкость: **108 часов / 3 з.е.**

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.т.н., доц. Аксенова О.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Химия** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕНДИТУ 31.08.2021г.
Протокол № 1

Заведующий кафедрой Терновский О.А.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у студента целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимания возможности современных научных методов познания природы и навыков владения ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание, возникающих при выполнении профессиональных функций.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.02

2.2 Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п			
2.2.1	Физика	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-3.1, ОПК- 3.2, ОПК-3.3
2.2.2	Инженерная механика	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	1,05	1,05	1,05	1,05
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	33,05	33,05	33,05	33,05
Сам. работа	74,95	74,95	74,95	74,95
Итого	108	108	108	108

2.4. Виды контроля:

ЗаО 1 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3.1: Знать: математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, численных методов; законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основы оптики, квантовой механики и атомной физики; химические процессы

ОПК-3.2: Уметь: применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, численных методов; законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач

ОПК-3.3: Владеть: математическим аппаратом аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, численных методов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. Введение. Основные законы химии					
1.1	Химия как часть естествознания. Понятие о химическом элементе и простом веществе. Основные законы стехиометрии. Газовые законы. /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0

1.2	Расчеты по уравнениям реакций. Основные виды реакций. /Ср/	1	19	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
1.3	Определение молярной массы эквивалента металла. /Лаб/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 2. Основные классы неорганических соединений					
2.1	Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли. /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
2.2	Химические превращения веществ /Лаб/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
2.3	Взаимосвязь между основными классами неорганических соединений. Комплексные соединения. Халькогениды. Шпинели /Ср/	1	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 3. Строение атома и периодический закон					
3.1	Электронная оболочка атома, энергетические уровни и подуровни, квантовые числа. Принцип наименьшей энергии Паули, правило Хунда, строение электронных оболочек многоэлектронных атомов, электронная формула атома, валентные электроны. /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
3.2	Атомные орбитали: форма, энергия. Основные понятия о химической связи. Виды химической связи /Ср/	1	15	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 4. Основы химической термодинамики					
4.1	Основные понятия: классификация систем, фаза, компонент. Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термодинамика, термодинамические законы и уравнения. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	2
4.2	Тепловой эффект химической реакции. /Лаб/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
4.3	Энтальпия образования химических соединений и ее изменение при протекании химических процессов. /Ср/	1	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 5. Кинетика химических реакций. Катализ					
5.1	Понятие скорости гомогенной и гетерогенной реакции. Молекулярность и механизм реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции (концентрация реагентов, температура, катализатор). Закон действующих масс. /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
5.2	Скорость химической реакции. Химическое равновесие. /Лаб/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
5.3	Колебательные реакции. /Ср/	1	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 6. Растворы					

6.1	Определение и классификация растворов. Вода как растворитель и ее свойства. Растворы идеальные и неидеальные. Способы выражения концентрации растворенного вещества. Водные растворы электролитов. Водородный показатель среды. /Лек/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
6.2	Определение концентрации растворенного вещества. /Лаб/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
6.3	pH сильных и слабых кислот. Гидролиз солей. Условие образование осадка. /Ср/	1	5,65	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
6.4	Гидролиз солей. /Лаб/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел 7. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы						
7.1	Окислительно-восстановительные процессы. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии: легирование, электрохимическая защита. Изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии. /Лек/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
7.2	Окислительно-восстановительные реакции. /Лаб/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
7.3	Коррозия металлов. /Лаб/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
7.4	Гальванические элементы. Электролиз. /Ср/	1	15,3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел 8. Иная контактная работа						
8.1	Групповые консультации в течение семестра. /ИКР/	1	0,8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0
8.2	Сдача зачета с оценкой /ИКР/	1	0,25	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3		0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

- 1) Основные классы неорганических соединений (оксиды) – определение, свойства.
- 2) Основные классы неорганических соединений (основания) – определение, свойства.
- 3) Основные классы неорганических соединений (кислоты) – определение, свойства.
- 4) Основные классы неорганических соединений (соли) – определение, свойства.
- 5) Состав атома. Определите количество протонов, электронов, нейтронов в атоме фосфора (изотоп с атомной массой 31 а.е.м.).
- 6) Состав атома. Определите количество протонов, электронов, нейтронов в атоме бора (изотоп с атомной массой 10 а.е.м.).
- 7) Состав атома. Определите количество протонов, электронов, нейтронов в атоме серы (изотоп с атомной массой 32 а.е.м.).
- 8) Состав атома. Определите количество протонов, электронов, нейтронов в атоме кремния (изотоп с атомной массой 28 а.е.м.).
- 9) Понятие «моль». Рассчитайте количество вещества (моль), содержащееся в 32 г оксида серы (IV).
- 10) Понятие «моль». Рассчитайте количество вещества (моль), содержащееся в 22 г оксида углерода (IV).
- 11) Понятие «моль». Рассчитайте количество вещества (моль), содержащееся в 56 г оксида углерода (II).
- 12) Понятие «молярный объем». Какой объем занимают 2 моль оксида серы (IV) при нормальных условиях?
- 13) Понятие «молярный объем». Какой объем занимают 0,5 моль оксида углерода (IV) при нормальных условиях?
- 14) В заданном наборе KCl, Cl₂, NCl₃ мотивированно определите: а) в каком соединении имеется ионная связь? Напишите формулы ионов, из которых состоит это соединение; б) в какой молекуле имеется неполярная ковалентная связь? в) в какой молекуле имеется полярная ковалентная связь?

- 15) В заданном наборе NaBr , F_2 , BH_3 мотивированно определите: а) в каком соединении имеется ионная связь? Напишите формулы ионов, из которых состоит это соединение; б) в какой молекуле имеется неполярная ковалентная связь? в) в какой молекуле имеется полярная ковалентная связь?
- 16) Металлы Sn и Fe находятся в контакте друг с другом в кислой среде. Какой из металлов будет подвергаться коррозии? Составьте уравнения катодного и анодного процессов контактной коррозии.
- 17) Металлы Ni и Fe находятся в контакте друг с другом в кислой среде. Какой из металлов будет подвергаться коррозии? Составьте уравнения катодного и анодного процессов контактной коррозии.
- 18) Металлы Cu и Fe находятся в контакте друг с другом в кислой среде. Какой из металлов будет подвергаться коррозии? Составьте уравнения катодного и анодного процессов контактной коррозии.
- 19) Металлы Mn и Fe находятся в контакте друг с другом в кислой среде. Какой из металлов будет подвергаться коррозии? Составьте уравнения катодного и анодного процессов контактной коррозии.
- 20) С помощью каких качественных реакций можно установить наличие в растворе ионов Ba^{2+} , Cl^- ?
- 21) Объясните, почему SO_2 в окислительно-восстановительных процессах может выступать и как окислитель, и как восстановитель?
- 22) Объясните, почему Na_2SO_3 в окислительно-восстановительных процессах может выступать и как окислитель, и как восстановитель?
- 23) Объясните, почему NO_2 в окислительно-восстановительных процессах может выступать и как окислитель, и как восстановитель?
- 24) Объясните, почему S в окислительно-восстановительных процессах может выступать и как окислитель, и как восстановитель?
- 25) Укажите положение металлов в Периодической системе. Мотивированно ответьте, какими свойствами – окислителя или восстановителя – обладают металлы?
- 26) Укажите положение неметаллов в Периодической системе. Мотивированно ответьте, какими свойствами – окислителя или восстановителя – обладают неметаллы?
- 27) Рассчитайте процентную концентрацию растворенного вещества в растворе, содержащем 15 г хлорида натрия и 85 г воды.
- 28) Рассчитайте процентную концентрацию растворенного вещества в растворе, содержащем 20 г хлорида натрия и 80 г воды.
- 29) Рассчитайте процентную концентрацию растворенного вещества в растворе, содержащем 20 г хлорида натрия и 180 г воды.
- 30) Рассчитайте процентную концентрацию растворенного вещества в растворе, содержащем 15 г хлорида натрия и 185 г воды.

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

- 1) Составьте в молекулярной и ионно-молекулярной формах уравнение реакции: $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HNO}_3 =$
- 2) Составьте в молекулярной и ионно-молекулярной формах уравнения реакций взаимодействия оксида алюминия (III) и гидроксида алюминия (III) с сильной кислотой и щелочью. Назовите полученные соединения.
- 3) Напишите электронную формулу (распределение электронов по уровням и подуровням) для элемента № 15. Подчеркните валентные электроны. Укажите высшую и низшую степени окисления элемента.
- 4) Составьте уравнение реакции взаимодействия карбоната кальция с соляной кислотой. Рассчитайте массу образовавшегося хлорида кальция и объем выделившегося углекислого газа (условия нормальные), если в реакцию вступило 50 г CaCO_3 .
- 5) Определите тип гибридизации орбиталей центрального атома и геометрическую форму молекул PH_3 и SF_6 .
- 6) Определите количество теплоты, которое выделится в результате реакции нейтрализации сильной кислоты щелочью, если в ходе процесса образовалось 36 г воды. Стандартная энтальпия реакции нейтрализации равна 56 кДж/моль.
- 7) Рассчитайте изменение энтальпии ΔH (тепловой эффект) реакции горения газообразного C_2H_2 . Примите значения стандартных энтальпий образования веществ равными (кДж/моль): $\Delta H(\text{C}_2\text{H}_2) = 227$; $\Delta H(\text{H}_2\text{O}(\text{ж})) = -286$; $\Delta H(\text{CO}_2(\text{г})) = -394$.
- 8) Для заданной обратимой реакции $2\text{H}_2\text{S}(\text{г}) + \text{SO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{S}(\text{т}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ приведите выражение скорости прямой и обратной реакций (закон действующих масс), считая, что заданная реакция является элементарной (одностадийной).
- 9) Определите, в каком направлении при постоянном давлении сместится равновесие в системе $\text{C}(\text{т}) + 2\text{N}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{N}_2(\text{г})$, $\Delta H_0 < 0$ при повышении температуры.
- 10) Составьте уравнения гидролиза солей NiCl_2 и K_2CO_3 в молекулярной и ионно-молекулярной формах. Укажите характер среды (кислая, нейтральная, щелочная).
- 11) Приведите электронную конфигурацию элемента № 31. Подчеркните валентные электроны, распределите их по атомным орбиталям в стабильном и возбужденных состояниях, укажите возможные степени окисления. Приведите значения квантовых чисел валентных электронов. Для высшей степени окисления элемента составьте формулы оксида и гидроксида (кислоты и/или основания).
- 12) Составьте уравнение реакции взаимодействия карбоната кальция с соляной кислотой. Рассчитайте массу образовавшегося хлорида кальция и объем выделившегося углекислого газа (условия нормальные), если в реакцию вступило 50 г CaCO_3 . Задачу решите двумя способами: расчетом по уравнению реакции и с использованием закона эквивалентов.
- 13) Сравните полярность, длину и прочность химических связей в молекулах NH_3 и AsH_3 . Ответ обоснуйте. Изобразите геометрическую форму молекул. Для какого из двух веществ будет характерна более высокая температура кипения? Ответ мотивируйте.
- 14) Подберите коэффициенты в уравнении: $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{т}) = \text{CO}(\text{г})$. По заданным значениям изменения энтальпии $\Delta H_0 = +173$ кДж и энтропии $S_0 = +176$ Дж/К для химической реакции рассчитайте температуру, при которой равновесны прямое и обратное направления протекания данной реакции. В каком направлении – прямом или обратном – данная

реакция будет протекать самопроизвольно при более высоких температурах?

15) Для заданной обратимой реакции $2\text{H}_2\text{Se}(\text{г}) + \text{SeO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{Se}(\text{т}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$; $\Delta H_0 < 0$: а) перечислите все возможные факторы, способствующие увеличению выхода продуктов процесса; б) как влияет наличие катализатора на состояние химического равновесия?

16) В какой массе воды нужно растворить 150 г AlCl_3 , чтобы получить 10 %-ный по массе раствор?

17) К 110 мл раствора NaOH с молярной концентрацией 2 моль/л плотностью 1,09 г/мл прибавили 250 г 30 %-ного по массе раствора NaOH . Вычислите массовую долю (%) NaOH в полученном растворе.

18) Рассчитайте pH и pOH 0,1 моль/л раствора сильного электролита KOH , если его диссоциацию считать полной

19) Определите степень окисления Cl в молекулах KClO_2 , KClO_3 , KClO_4 .

20) Определите степень окисления Br в молекулах NaBrO , NaBrO_3 , NaBrO_4 .

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрены.

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

6.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Валуева Т. Н., Краснова А. М. Алгоритмы при решении задач по химии: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 22 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571296
Л3.1	Валуева Т. Н., Краснова А. М. Способы решения задач по химии: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 55 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571305
Л1.1	Семенов И. Н., Перфилова И. Л. Химия [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Химиздат, 2020. - 656 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599172
Л3.2	Валуева Т. Н., Краснова А. М. Задачи на растворы: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 63 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571306
Л1.2	Суворов А. В., Никольский А. Б. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Химиздат, 2020. - 624 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599264
Л2.2	Валуева Т. Н., Краснова А. М. Качественные задачи: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 62 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571303
Л3.3	Валуева Т. Н., Краснова А. М. Задачи на вывод формулы вещества: учебное пособие для студентов направления подготовки «Химия» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 38 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571307

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1 Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10

6.3.2 Microsoft Windows Server 2016

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1 ЭБС ЛАНЬ

6.4.2 ЭБС Университетская библиотека онлайн

6.4.3 ИСС Техэксперт

6.4.4 Электронная библиотека НТБ ЮРГПУ(НПИ)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 13 шт.; стул – 1 шт.; лавка – 13 шт.; доска – 1 шт.; технические средства обучения - лабораторное оборудование: вытяжной шкаф, лабораторные столы, раковина с водопроводной водой, баллон с дистиллированной водой, растворы реактивов (кислот, щелочей, солей), сухие реактивы (оксиды, соли), шпатели, пипетки, бюретки, колбы плоскодонные, конические, лотки, газовые горелки, специальное оборудование для проведения лабораторных занятий: мультиметры, магазин сопротивлений, электрохимические ячейки, установки для определения эквивалентной массы металла и сплавов, термостаты, термометры, штативы, индикаторы
7.2	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 13 шт.; стул – 25 шт.; доска – 1 шт.; наглядные пособия
7.3	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 35 шт.; стул – 2 шт.; лавка – 35 шт.; доска – 4 шт.; технические средства обучения: проектор – 1 шт.; телевизоры - 3 шт.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
Института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«29» 06 2021 г.



Б1.О.02.05 Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: Техники и технологии

Специальность/
направление
подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Специализация/
направленность
(профиль): Системы электроснабжения

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая
трудоемкость: 108 часов / 3 з.е.

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.с.н., доц. Пятицкая А.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Безопасность жизнедеятельности** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Техники и технологии

31.08.2021г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой Гасанов А.Б. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.02

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<u><Курс></u> , <u><Семестр на курсе></u>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	1,85	1,85	1,85	1,85
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	65,85	65,85	65,85	65,85
Сам. работа	42,15	42,15	42,15	42,15
Итого	108	108	108	108

2.4. Виды контроля:

ЗаО 5 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

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

УК-8.1: Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; причины; признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии; технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации

УК-8.2: Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки; причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению, обеспечивать устойчивое развитие общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.3: Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. Введение					

1.1	Среда обитания человека: окружающая, производственная, бытовая. Взаимодействие человека со средой обитания, аксиома о потенциальной опасности процесса взаимодействия. Естественные и антропогенные опасные, и вредные факторы среды обитания. Чрезвычайные ситуации. Обеспечение безопасности человека в системе «человек-среда обитания» - объективная основа проблемы безопасности жизнедеятельности. Цель и содержание курса «Безопасность жизнедеятельности», его комплексный характер. Краткие исторические сведения о развитии науки об опасностях. Зарубежные и отечественные ученые, внесшие вклад в развитие БЖД. Основные задачи курса «Безопасность жизнедеятельности»: идентификация опасностей, выбор средств и методов защиты от опасностей; разработка мероприятий по смягчению и ликвидации возможных последствий опасностей. Место БЖД в системе наук, роль в подготовке инженера руководителя производства, разработка новой техники. Роль и задачи ИТР в обеспечении безопасной жизни-деятельности. /Лек/	5	1	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
1.2	Групповая психология. Поведение человека в экстремальных ситуациях. Человек как источник опасности. Психологическая надежность человека. Методы коррекции реакций человека. Физический и умственный труд. Тяжесть и напряженность труда. Работоспособность и ее динамика. Режимы труда и отдыха. /Ср/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
1.3	Понятие среды. Элементы среды: предметы труда, средства труда, энергия, продукты питания, флора, фауна, природно-климатические явления, технология, люди. Аксиома о потенциальной опасности деятельности. Феномены опасности. Признаки опасности. /Ср/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 2. Характеристика человека как элемента системы «человек-среда обитания»						

2.1	Человек как объект изучения в БЖД. Естественная система защиты от опасностей. Физиологическая характеристика человека: нервная система, условные и безусловные рефлексы. Понятие об иммунитете. Характеристика анализаторов человека: осязание, кожный анализатор, восприятие боли, вкуса, слух, зрение, обоняние, восприятие цвета, температурная и вибрационная чувствительность. Закон Вебера-Фехнера. Время реакции человека к действию раздражителей. Пороговые, предельно допустимые, оптимальные и патологические величины проявления опасностей. Принципы нормирования опасностей. Риск как количественная характеристика проявления опасности. Понятие и системах и системном анализе безопасности технологических процессов и в чрезвычайных ситуациях. Безопасность жизнедеятельности человека как цель. Источники информации об опасностях. Стадии производственного цикла и технологии. Декомпозиция предметной деятельности с целью идентификации опасностей. Иерархический и возвратно-итеративный характер процедур анализа опасностей. Общий (предварительный) анализ опасностей. Оценка опасностей (вероятность, серьезность последствий, ущерб и др.). Детальный анализ опасностей. Матричное представление опасностей. Деревья причин, событий, опасностей. Символика и логические правила по-строения деревьев. Количественные методы анализа и применение ЭВМ. Статистический анализ. Показатели травматизма. Производственный риск. Мотивированный и немотивированный риск в трудовой деятельности. /Лек/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
2.2	Априорные признаки опасности. Апостериорные (последствия) опасности. Классификация опасностей: природные, антропогенные, связанные с литосферой, гидросферой, атмосферой, космосом, производственные аварии, катастрофы, стихийные бедствия. Понятие о номенклатуре опасностей. /Ср/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 3. Методы, принципы и средства обеспечения безопасности.						

3.1	Общие требования к безопасности технических средств и технологических процессов. Решение задач обеспечения безопасности и экологичности на различных этапах инженерных разработок. Требования безопасности к конструкторской и технологической документации. Принципы обеспечения безопасности: нормирования, информации, совместимости, блокировки, слабого звена, прочности, защиты временем и расстоянием, дублирования, недоступности и др. Примеры реализации принципов. Методы обеспечения безопасности: пространственное и (или) временное разделение ноосферы и гомосферы; приведение среды в соответствие с характеристиками человека; адаптация человека к условиям деятельности. Средства обеспечения безопасности человека: общая характеристика, требования, надежность. Коллективные технические средства защиты. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Знаки безопасности. Понятие об управлении безопасностью. Принципиальная схема управления безопасностью. Источники и методы получения информации о состоянии безопасности. Теория принятия решений. Анализ условий безопасности на различных стадиях деятельности: идея, НИР, проект, производство, транспорт, эксплуатация, модернизация, ликвидация. /Лек/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
3.2	Экспертиза безопасности оборудования и технологических процессов. Порядок проведения. Экологическая экспертиза техники, технологии, материалов. Цель и задачи экспертизы. Этапы и виды экспертизы. Экологический паспорт предприятия. Основные принципы использования экобиозащитной техники. Средства защиты атмосферы, гидросферы, литосферы. /Ср/	5	3,15	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 4. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.						

4.1	Вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах: Конституция РФ, Кодекс законов о труде. Основы законодательства РФ об охране труда. Природоохранительное законодательство. Закон РФ об окружающей среде. Указы Президента и Правительства РФ по вопросам охраны труда, окружающей среды и чрезвычайным ситуациям. Нормативные документы по охране труда, окружающей среды и чрезвычайным ситуациям. Система стандартов безопасности труда и охраны окружающей среды. Нормы и правила по охране труда. Инструкции по охране труда. Виды надзора за охраной труда. Государственный надзор за соблюдением законов, стандартов, норм и правил по охране труда: Ростехнадзор, Госатомнадзор, Роспотребнадзор, Госэнергонадзор, Госпожарнадзор. Техническая и правовая инспекция труда. Права и обязанности технического инспектора. Ведомственный надзор и контроль состояния охраны труда. Служба охраны труда, ее функции, права и обязанности. Общественный надзор по охране труда и его функции. Ответственность должностных лиц за нарушение законодательства об охране труда: дисциплинарная, административная, уголовная ответственности. Система управления охраной труда (СУОТ) на предприятии, ее функции и задачи. Планирование работ по охране труда. Их стимулирование. Виды контроля условий труда: текущий контроль, целевые и комплексные проверки, паспортизация условий труда и специальная оценка условий труда. Паспорта санитарно-технического состояния условий труда в подразделениях предприятия, порядок их заполнения. Контроль тяжелых, особо тяжелых, вредных, особо вредных условий труда. Профотбор, профессиональная подготовка, повышение квалификации, обучение безопасным методам и приемам ведения работ. Инструктаж по безопасности труда: первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и текущий. Порядок расследования и учета НС, профзаболеваний, аварий, дорожно-транспортных и других происшествий. Методы анализа. Экономические аспекты охраны труда. /Лек/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	12
4.2	Расследование и учет несчастных случаев на производстве. /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
4.3	Пропаганда ОТ. Показатели, состав и порядок формирования информации по охране труда. Программно-целевой подход к управлению охраной труда на предприятии. Основные понятия и классификация НС, профзаболеваний, аварий, пожаров, катастроф. /Ср/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 5. Метеорологические факторы производственной среды						

5.1	Основные параметры метеоусловий и их влияние на человека. Здоровье и работоспособность. Терморегуляция организма человека. Нормирование параметров микроклимата. Методы и средства создания благоприятных климатических условий в производственных помещениях. Борьба с избыточным теплом и влагой. Производственное освещение. Влияние освещения на безопасность и производительность труда. Естественное и искусственное освещение. Аварийное освещение. Дежурное и охранное освещение /Лек/	5	4	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
5.2	Исследование метеоусловий на рабочих местах. /Лаб/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
5.3	Исследование параметров искусственной освещенности на рабочих местах. /Лаб/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
5.4	Исследование параметров естественной освещенности на рабочих местах. /Лаб/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
5.5	Расчет естественной освещенности на рабочих местах. /Лаб/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
5.6	Основные светотехнические величины и единицы их измерений. Нормирование освещения. Понятие о раз-мере объекта различения, разряде и подразряде зрительной работы, контрасте объекта с фоном. Методы расчета естественного и искусственного освещения. Источники света и светильники. Контроль и измерение освещенности. /Ср/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
5.7	Электростатические поля. Общая характеристика, источники. Действие на организм человека. Гигиеническое нормирование. Основные способы снижения вредного действия на человека и предупреждение разрядов статического электричества. /Ср/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
5.8	Вредные излучения, создаваемые видеодисплейной техникой и персональными ЭВМ: общая характеристика, действие на организм человека. Организационные и технические способы защиты операторов. /Ср/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 6. Шум, вибрация, ультразвук, инфразвук						

6.1	Шум. Основные понятия и определения. Физические характеристики шума, единицы измерения. Воздействие шума на организм человека. Источники шума и их характеристики. Нормирование производственного шума. Требования по уровню шума, создаваемого техническими средствами. Методы измерения уровней шума. Расчет ожидаемого уровня шума и требуемой эффективности защиты. Методы защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны. Средства индивидуальной защиты. Вибрация. Основные понятия и определения. Физические характеристики. Виды вибрации: локальная, общая. Классификация общих вибраций. Действие вибрации на организм человека. Особенности вибрационной болезни как профессионального заболевания. Порядок нормирования вибрации. Физические основы виброзащиты. Способы защиты. Ультразвук. Источники ультразвука. Воздействие ультразвука на организм человека. Допустимые уровни ультразвука. Защита от воздействия ультразвука. Инфразвук. Действие инфразвука на организм человека. Допустимые уровни инфразвука. Методы защиты. Характеристика излучений, их классификация и условия образования. Источники электромагнитных полей (ЭМП). Воздействие ЭМП на организм человека. Гигиеническое нормирование. Предельно допустимая напряженность и плотность потока энергии ЭМП. Основные меры защиты от воздействия электромагнитных излучений. Экранирование источника и (или) рабочего места человека. Удаление рабочего места от источника ЭМП. Рациональное размещение оборудования. Средства сигнализации. Средства индивидуальной защиты. Методы контроля. /Лек/	5	4	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
6.2	Исследование параметров производственного шума. /Лаб/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
6.3	Исследование параметров производственной вибрации. /Лаб/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
6.4	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Воздействие на организм человека. Способы защиты. Лазерное излучение. Биологическое воздействие на организм человека. Классификация лазеров по степени опасности. Нормирование лазерных излучений. Средства защиты. /Ср/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
6.5	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Воздействие на организм человека. Способы защиты. Лазерное излучение. Биологическое воздействие на организм человека. Классификация лазеров по степени опасности. Нормирование лазерных излучений. Средства защиты. /Ср/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел 7. Основы электробезопасности							

7.1	Действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током: сила тока, напряжение, сопротивление тела человека, род и частота тока, время действия тока, условия среды, путь протекания тока через тело человека. Пороговые значения силы тока. Опасность прикосновения к токоведущим частям в однофазной сети переменного и постоянного тока. Опасность прикосновения к токоведущим частям в трехфазных сетях с различными режимами нейтрали трансформаторов. Условия образования поля растекания тока в земле. Напряжение шага и прикосновения. Организация работ по безопасному обслуживанию электроустановок. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Технические способы и средства защиты от поражения электрическим током. Защита от случайных прикосновений к токоведущим частям: изоляция, ограждение, блокировка, сигнализация, малые напряжения. Защита от поражения электрическим током при переходе напряжения на нетоковедущие металлические части оборудования. Защитное заземление, зануление, отключение. Классы электротехнических изделий по защите человека от поражения электрическим током. Классификация электромедицинских изделий по способу защиты пациента и обслуживающего персонала от поражения электрическим током, по степени защиты, по характеру связи рабочей части с телом пациента. Защита от статического электричества. Грозозащита зданий и сооружений. Первая помощь при поражении человека электрическим током. /Лек/	5	4	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
7.2	Измерение сопротивления заземляющих устройств. /Лаб/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
7.3	Исследование шаговых напряжений и способов защиты от них. /Лаб/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
7.4	Электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Гц). Общая характеристика действия на организм человека, гигиеническое нормирование, способы защиты. /Ср/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел 8. Краткая характеристика ЧС							
8.1	Краткая характеристика ЧС, характерные для РФ и Ростовской области. Современные средства поражения: оружие массового поражения, высокоточное оружие и обычные средства нападения. Поражающие факторы, возникающие при стихийных бедствиях, авариях, катастрофах (СБАК), применении оружия массового поражения (ОМП), современных средств поражения и их воздействие на здания, оборудование, материалы, людей и окружающую среду. Допустимые плотности радиоактивного загрязнения различных продуктов питания, воды. Нормы радиационной безопасности военного времени. /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0

8.2	Исследование средств пожаротушения /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 9. Организационные основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени						
9.1	Структура «Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС» (РСЧС). Федеральные законы и постановления Правительства РФ, регламентирующие создание и функционирование РСЧС и ГО. Назначение, задачи, уровни и органы управления системы РСЧС. Режимы функционирования РСЧС, силы и средства. Общие принципы организации ГО в РФ и решаемые задачи. Структурная схема ГО объекта. Сеть наблюдения, лабораторного контроля и оповещения населения и объектов при ЧС. Нештатные аварийно-спасательные команды, порядок их создания и оснащения. Содержание ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техно-генного характера». Принципы защиты населения в ЧС. Общие способы защиты населения в ЧС. Защитные мероприятия при авариях на ХОО. Химический контроль и химическая защита: общие положения, цели, задачи, мероприятия. Способы защиты производственного персонала, населения, территории и воздушного пространства от АХОВ. Приборы химического контроля. Средства индивидуальной защиты (СИЗ): противогазы (изолирующие, фильтрующие, для спасательных подразделений и для населения); промышленные противогазы; средства защиты кожи; медицинские средства защиты. Защитные мероприятия при авариях на РОО. Защита от ИИ. Типовые режимы радиационной безопасности для мирного времени. Определение и основы расчета нетипового режима. Защитные свойства материалов. Расчет значений коэффициента ослабления. Радиационный (дозиметрический) контроль. Цели и виды дозиметрического контроля. Методы обнаружения ионизирующих излучений. Дозиметрические приборы и их использование. Защита людей в районах АЭС. Организация защитных мероприятий на промышленном объекте. Планирование защитных мероприятий, оповещение. Действие должностных лиц при аварии. Критерии принятия решений для эвакуации и отселения людей. Определение допустимого времени пребывания людей в зоне ЧС. Защита от светового излучения и защитные мероприятия при авариях на пожароопасных объектах. Защита людей и производственных объектов от действия ударной волны. Защитные сооружения и их классификация. Оборудование убежищ: планировка и состав помещений, привязка, водоснабжение, отопление, канализация, энергоснабжение, связь, воздухоснабжение. Основные положения строительных норм и правил. Противорадиационные укрытия. Организация укрытия населения в ЧС. /Лек/	5	4	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	12

9.2	Расчет и выбор режимов радиационной защиты /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
9.3	Средства индивидуальной защиты /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
9.4	Расчет времени эвакуации из помещений. Определение пожарного риска и расчет необходимого времени эвакуации /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
9.5	Характеристика очагов поражения (ОП) в районах стихийных бедствий. Форма очага поражения, простые и сложные очаги поражения. Сравнительная характеристика ОП при аварии на радиационно- и химически опасных объектах и ОП, возникающих в результате применения современных средств поражения. Зоны полных, сильных, средних и слабых разрушений, зоны радиоактивного и химического заражения и их инструментальный контроль. /Ср/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
9.6	Основные принципы и способы защиты населения при военных действиях. Оповещение населения. Использование защитных сооружений (ЗС) для защиты населения при ЧС и военное время. Приспособление под ЗС подвалов, промышленных помещений, горных выработок, метрополитенов. Правила использования ЗС в мирное и военное время. /Ср/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
9.7	Эвакуация населения в военное время. Особенности организации и проведения эвакуации населения при стихийных бедствиях и катастрофах: эвакуация из пострадавших в результате землетрясений районов; в случае аварии на РОО и ХОО; из селеопасных и лавиноопасных районов; из зон катастрофического затопления (наводнения). /Ср/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
9.8	Использование средств индивидуальной защиты и средств медицинской защиты, порядок их накопления. Особенности и порядок использования режимов защиты при радиоактивном, химическом, бактериологическом заражении местности. Инструментальный контроль радиоактивного, химического и бактериологического заражения местности. /Ср/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 10. Основы устойчивости работы промышленных объектов в ЧС						
10.1	Понятие устойчивости в ЧС. Устойчивость функционирования промышленных объектов в ЧС мирного и военного времени. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий ГО (ИТМ ГО). Сфера распространения и требования норм ИТМ ГО к размещению предприятий, проектированию и строительству производственных зданий, сооружений, систем электроводо и газоснабжения, светомаскировке. /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
	Раздел 11. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций						

11.1	Цель и содержание аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) в ОП при ЧС. Силы и средства, привлекаемые для проведения АСиДНР. Условия успешного проведения АСиДНР в ОП. Особенности проведения АСиДНР при действии различных поражающих факторов в ОП. Меры безопасности при проведении АСиДНР. Специальная обработка населения СИЗ, одежды, техники, территории. /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
11.2	Выявление и оценка химической обстановки при аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
11.3	Прогнозирование и оценка последствий наводнений /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
11.4	Прогнозирование последствий бурь, штормов и ураганов. /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
11.5	Планирование мероприятий по подготовке и применению сил и средств в ЧС. Определение состава сил и средств для ведения АСиДНР. Последовательность действий командира нештатной аварийной спасательной команды при ликвидации последствий ЧС. /Ср/	5	3	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел 12. Иная контактная работа							
12.1	Групповые консультации в течении семестра /ИКР/	5	1,6	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2		0
12.2	Сдача зачёта /ИКР/	5	0,25	УК-8.1 УК-8.3	УК-8.2		0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

Контрольные вопросы к аттестации 1:

1. Характеристика опасностей.
2. Номенклатура и идентификация опасностей.
3. Риск. Допустимый риск. Управление риском.
4. Принцип обеспечения безопасности
5. Методы обеспечения безопасности.
6. Средства обеспечения безопасности.
7. Эргономические основы БЖД.
8. Психология БЖД.
9. Человек как элемент системы «человек-среда».
10. Организация работы и отдела охраны труда на промышленном предприятии.
11. Нормы, правила, стандарты и инструкции по охране труда.
12. Инструктаж и обучение безопасным приемам и методам работы.
13. Общественный контроль и Госнадзор за охраной труда.
14. Ответственность административно-технических работников (АТР) за нарушение положений охраны труда.
15. Метеоусловия в производственном помещении. Нормирование микроклимата
16. Действие вибрации на человека. Методы защиты.
17. Принципы нормирования естественного и искусственного освещения.
18. Вентиляция производственных помещений
19. Пыль как профессиональная вредность.
20. Действие шума на организм человека.
21. Действие электричества на организм человека.
22. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током.
23. Анализ опасности поражения током в различных сетях.
24. Явления при стекании тока в землю. Напряжение прикосновения и шага.
25. Характеристика помещений по опасности поражения током.

Контрольные вопросы к аттестации 2:

1. Основные меры защиты от поражения электрическим током.
2. Защитное заземление и зануление.

3. Средства сигнализации, устройства и приборы безопасности на производстве.
4. Определение зон потенциально действующих опасных факторов.
5. Общие сведения о процессе горения.
6. Классификация процесса горения по скорости распространения пламени.
7. Оценка пожарной опасности предприятия.
8. Организация пожарной службы на предприятии.
9. Обязанности ИТР и рабочих при ликвидации аварий и пожаров.
10. Классификация техногенных чрезвычайных ситуаций (ТЧС).
11. Виды ионизирующего излучения.
12. Нормирование. Понятие ПДД и ПД.
13. Методы радиационного контроля.
14. Характеристика аварий на РАОО и их профилактика.
15. Понятие ХОО. Физико-химические свойства АХОВ.
16. Классификация предприятий по степени опасности.
17. Классификация аварий на ХОО по масштабам последствий.
18. Классификация аварий по степени химического заражения территории.
19. Масштаб и продолжительность заражения АХОВ.
20. Пожарный риск и методики его определения.
21. Классификация и характеристика ЧС природного характера.
22. Особенности очагов поражения при ЧС природного характера.
23. Действия производственного персонала и населения в ЧС природного характера.
24. Коллективные и индивидуальные средства защиты от опасных факторов ЧС.
25. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС.

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

1. Качественная характеристика опасностей. Таксономия опасностей.
2. Номенклатура и идентификация опасностей.
3. Риск. Квантификация риска и опасностей.
4. Допустимый риск. Управление риском.
5. Методы системного анализа.
6. Понятие о системе и системном анализе.
7. Принцип обеспечения безопасности.
8. Методы обеспечения безопасности.
9. Средства обеспечения безопасности.
10. Эргономические основы БЖД. Информационная совместимость.
11. Психология БЖД. Психические процессы, свойства и состояния.
12. Человек как элемент системы «человек-среда». Физиологические характеристики.
13. Функциональное состояние оператора.
14. Организация работы и отдела охраны труда на промышленном предприятии.
15. Нормы, правила, стандарты и инструкции по охране труда.
16. Инструктаж и обучение безопасным приемам и методам работы.
17. Общественный контроль и Госнадзор за охраной труда.
18. Ответственность административно-технических работников (АТР) за нарушение положений охраны труда.
19. Метеоусловия в производственном помещении. Нормирование микроклимата.
20. Действие вибрации на человека. Методы защиты.
21. Принципы нормирования естественного и искусственного освещения.
22. Вентиляция производственных помещений.
23. Пыль как профессиональная вредность. Факторы, определяющие вредные свойства пыли. Мероприятия по борьбе с пылью как профессиональной вредностью.
24. Действие шума на организм человека.
25. Параметры шума.
26. Методы борьбы с шумом.
27. Действие электричества на организм человека.
28. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током.
29. Анализ опасности поражения током в различных сетях.
30. Явления при стекании тока в землю. Напряжение прикосновения и шага.
31. Характеристика помещений по опасности поражения током.
32. Основные меры защиты от поражения электрическим током.
33. Защитное заземление. Зануление.
34. Защита от статического электричества.
35. Средства сигнализации, устройства и приборы безопасности на производстве.
36. Определение зон потенциально действующих опасных факторов.
37. Общие сведения о процессе горения в зависимости от агрегатного состояния исходного вещества.
38. Классификация процесса горения по скорости распространения пламени.
39. Понятие вспышки, т_п вспышки, воспламенения, области, t_п и пределов воспламенения.
40. Оценка пожарной опасности предприятия. Категория помещений по пожароопасности.
41. Классификация материалов применяемых при строительстве зданий и сооружений.
42. Организация пожарной службы на предприятии.

43. Обязанности ИТР и рабочих при ликвидации аварий и пожаров.
44. Классификация техногенных чрезвычайных ситуаций (ТЧС).
45. Виды ионизирующего излучения
46. Понятие о дозе излучения и единицах измерения
47. Нормирование. Понятие ПДД и ПД.
48. Методы радиационного контроля.
49. Характеристика аварий на РАОО и их профилактика
50. Понятие ХОО. Физико-химические свойства АХОВ.
51. Понятие токсичности и токсодозы.
52. Классификация по токсодозе.
53. Группы токсичности.
54. Классификация предприятий по степени опасности.
55. Классификация аварий на ХОО по масштабам последствий.
56. Классификация аварий по степени химического заражения территории.
57. Классификация зон при аварии на ХОО.
58. Масштаб и продолжительность заражения АХОВ.
59. Степень вертикальной устойчивости воздуха при заражении АХОВ.
60. Пожарный риск и методики его определения.
61. Взрыв: определение, классификация, поражающие факторы и причины возникновения.
62. Классификация и характеристика ЧС природного характера.
63. Особенности очагов поражения при ЧС природного характера.
64. Действия производственного персонала и населения в ЧС природного характера.
65. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), её цели и основные задачи.
66. Коллективные и индивидуальные средства защиты от опасных факторов ЧС.
67. Основы обеспечения устойчивости объектов при ЧС.
68. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС.

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрено

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

6.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Сергеев В. С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Владос, 2018. - 481 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486156
Л3.1	Чибинев Н.Н., Лепихова В.А. Сборник заданий для расчетно-практических занятий по дисциплине безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебно-методические указания для студентов всех форм обучения всех направлений и специальностей. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова ФГБОУ ВО, 2017. - 102 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=1241045442f09e1251ebfd762c0441134b&i=12&t=pdf&d=1
Л1.1	Арустамов Э. А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Дашков и К°, 2018. - 446 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496098
Л3.2	Овчаренко М. С. Безопасность жизнедеятельности: порядок, правила и приёмы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по всем направлениям подготовки и формам обучения бакалавриата [Электронный ресурс]: методическое пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. - 57 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564279
Л1.2	Холостова Е. И. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Дашков и К°, 2019. - 453 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573161
Л2.2	Чепегин И. В., Андрияшина Т. В. Безопасность жизнедеятельности. Выпускная квалификационная работа бакалавра [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. - 128 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500576
Л3.3	Андрияшина Т. В. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: методическое пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. - 32 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612130 <i>ИТБ Л</i>

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

- 6.3.1 Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- 6.4.1 ЭБС ЛАНЬ
- 6.4.2 ЭБС Университетская библиотека онлайн
- 6.4.3 ИСС Техэксперт
- 6.4.4 Электронная библиотека НТБ ЮРГПУ(НПИ)
- 6.4.5 eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека (НЭБ)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: Столы - 16, стулья - 11, лавки - 8, доска - 1, ПК - 8
7.2	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 35 шт.; стул – 2 шт.; лавка – 35 шт.; доска – 4 шт.; технические средства обучения: проектор – 1 шт.; телевизоры -3 шт.
7.3	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: Столы - 13, стулья - 3, лавки - 8, доска - 1
7.4	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: Столы - 13, стулья - 13, лавки - 4, доска - 1, ПК - 5
7.5	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся : Специализированная мебель: столы - 12, стулья - 13 Стенды с типовым оборудованием ПАТР, стрелочный авометр Ц4311*, блок питания ТЕС 13, блок питания Б5-9, реостат, вольтметр, миллиамперметр стрелочный на 100 мА (б.т.), потенциометр Р37-1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«08» 06 2021 г.

Б1.О.03.01 Инженерная и компьютерная графика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление

Специальность/
направление
подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Специализация/
направленность
(профиль): Системы электроснабжения

Квалификация: бакалавр

Форма
обучения: очная

Год набора: 2021

Общая
трудоемкость: 216 часов / 6 з.е.

Каменск-Шахтинский, 2021г.

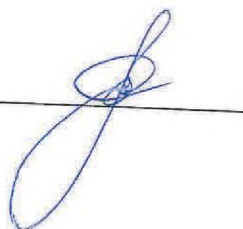
Рабочую программу составил(и): ст. преподаватель Ещенко Т.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Инженерная и компьютерная графика** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕНДИТУ 31.08.2021г.
Протокол № 1

Заведующий кафедрой Терновский О.А.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large loop and a horizontal stroke, positioned over a horizontal line.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является изучение:
1.2	-методов построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого и составного геометрического тела и отображения на чертеже их взаимного положения в пространстве;
1.3	-способов построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости;
1.4	-способов решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;
1.5	-способов построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел;
1.6	-правил построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений;
1.7	-основ современных технологий сбора, обработки и представления цифровой информации графической документации;
1.8	-методов сбора, обработки и представления цифровых двойников технической документации;
1.9	-методов компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора; систем автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ			
Цикл (раздел) ОП: Б1.О.03			
2.2	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:		
№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.2.1	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<u><Курс></u> , <u><Семестр на курсе></u>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	16 5/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	16	16	16	16	32	32
Иная контактная работа	1,05	1,05	3,15	3,15	4,2	4,2
Итого ауд.	32	32	48	48	80	80
Контактная работа	33,05	33,05	51,15	51,15	84,2	84,2
Сам. работа	38,95	38,95	57,2	57,2	96,15	96,15
Часы на контроль			35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	72	72	144	144	216	216

2.4. Виды контроля:	
Зачёт	1 семестр
Экзамен	2 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.1: Знать: современное программное обеспечение; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий
ОПК-1.2: Уметь: применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
ОПК-1.3: Владеть: навыками использования современных программных продуктов; использования математического аппарата для решения профессиональных задач; оформления документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнения чертежей простых объектов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
Раздел 1. Основные положения ЕСКД						
1.1	Общие правила выполнения чертежей /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
1.2	Геометрические построения /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
1.3	Оформление титульного листа /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
Раздел 2. Проецирование точки						
2.1	Методы проецирования. Проецирование точки. Виды /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
2.2	Построение видов детали /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
2.3	Точка на комплексном чертеже /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
2.4	Построение комплексного чертежа точки /Ср/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
2.5	Построение шести основных видов детали /Ср/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
Раздел 3. Проецирование прямой						
3.1	Проецирование прямой /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
3.2	Прямая на комплексном чертеже /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
3.3	Натуральная величина прямой общего положения. Следы Прямой. Проекция плоских углов /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
Раздел 4. Проецирование плоскости						
4.1	Способы задания плоскости на чертеже. Разрез простой /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
4.2	Принадлежность прямой и точки плоскости. Прямые особого положения в плоскостях. Разрезы сложные. Сечения /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0
4.3	Плоскость на комплексном чертеже /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0

27. Какие частные положения может занимать прямая относительно плоскостей проекций?
28. Какое положение занимают на чертеже проекции прямых, параллельных плоскостям проекций, проецирующих прямых?
29. Как определить на чертеже взаимное положение точки и прямой?
30. Какое взаимное положение могут занимать две прямые в пространстве?
31. Поясните графические признаки параллельных прямых, пересекающихся прямых и скрещивающихся прямых на чертеже.

Контрольные вопросы ко 2 аттестации (1 семестр)

1. Какие способы задания плоскостей вы знаете?
2. Как обозначают следы плоскости?
3. Назовите возможные положения плоскости относительно плоскостей проекций.
4. Что такое проецирующие плоскости? Какие отличительные признаки на чертеже они имеют?
5. Что такое плоскости уровня? Какие отличительные признаки на чертеже они имеют?
6. Какое изображение называется разрезом? Какие разрезы Вы знаете?
7. Какие разрезы называются простыми?
8. В каком случае можно соединить половину вида и половину разреза?
9. Как обозначаются простые разрезы? Каковы соотношения размеров линий, стрелок при
10. Какое изображение называется сечением? В чем его отличие от разреза?
11. Какие сечения Вы знаете?
12. Чем отличается сечение от разреза?
13. В каком случае сечения не обозначаются?
14. Какие сложные разрезы Вы знаете?
15. Чем ломаный разрез отличается от ступенчатого?
16. Как обозначается переход от одной секущей плоскости к другой в сложных разрезах?
17. Когда прямая принадлежит к плоскости?
18. Когда точка принадлежит плоскости?
19. Какие прямые особого положения в плоскости вы знаете?
20. С какой проекции необходимо начинать строить горизонталь и фронталь?
21. Как называется линия наибольшего наклона плоскости к горизонтальной плоскости проекций? Дайте её определение.
22. Что называется геометрическим телом?
23. Какие геометрические тела вы знаете?
24. Дайте определение поверхности.
25. Перечислите поверхности вращения второго порядка?
26. Как образуется призматическая поверхность? пирамидальная? цилиндрическая? коническая? сферическая?
27. В чем отличие призмы от пирамиды? Цилиндра от конуса?
28. Что называется многогранником?
29. Как строятся проекции многогранников?
30. Как строится фигура, получаемая при пересечении призмы или пирамиды плоскостью?
31. Какие фигуры получаются при пересечении конуса плоскостями частного положения?
32. Какие фигуры получаются при пересечении цилиндра плоскостями частного положения?
33. Назовите способы изменения положения объекта в пространстве.
34. В чем сущность метода вращения?
35. Как определить натуральную величину отрезка прямой общего положения способом вращения?
36. Как определить натуральную величину плоскости общего положения, заданной треугольником, способом вращения?
37. Как с помощью способа вращения определить углы плоскости общего положения, заданной следами?
38. В чем заключается метод замены плоскостей проекций?
39. Как определить натуральную величину отрезка прямой общего положения способом замены плоскостей проекций?
40. Как определить натуральную величину плоскости общего положения, заданной треугольником, способом замены плоскостей проекций?
41. В чем заключается преобразование чертежа путём изменения способа проецирования?
42. Для чего наиболее часто используют метод изменения способа проецирования?
43. Что называется аксонометрией? Каковы преимущества аксонометрических проекций перед ортогональными?
44. Какая разница между прямоугольными и косугольными аксонометрическими проекциями?
45. Что такое показатели искажения и от чего зависит их величина?
46. Какие аксонометрические проекции называются изометрическими, а какие диметрическими?
47. Как расположены аксонометрические оси в различных видах аксонометрии и какие приняты показатели искажения?
48. Как построить окружности в прямоугольной изометрической проекции?

Контрольные вопросы к 1 аттестации (2 семестр)

1. Форматы. ГОСТ 2.301 – 68*
2. Масштабы. ГОСТ 2.302 – 68*
3. Линии. ГОСТ 2.303 – 68*
4. Изображения – виды (основные, местные, дополнительные), разрезы (простые, сложные), сечения (наложенные,

вынесенные, выполненные в разрыве) ГОСТ

305– 68* Правила выполнения. Оформление. Условности и упрощения при их выполнении.

5. Правила выполнения выносных элементов.

6. Правила нанесения размеров. ГОСТ 2.307 – 68*

7. Вилы резьбы. Правила выполнения и простановки размеров. Резьбовые соединения.

8. Правила выполнения сборочных чертежей. Условности и упрощения.

9. Как обозначают основные форматы чертежа? Приведите пример размеров сторон одного из основных форматов.

10. Как обозначают формат с размерами сторон 297х420 мм?

11. Как обозначают формат с размерами сторон 420х594 мм?

12. Какие масштабы изображения устанавливает стандарт?

13. Перечислите ряд масштабов увеличения и уменьшения.

14. Каково назначение и начертание сплошной тонкой линии с изломами?

15. Каково назначение и начертание: сплошной основной толстой линии, сплошной тонкой линии, штриховой линии, штрих-пунктирной линии, сплошной волнистой линии, разомкнутой линии.

16. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и каким параметром определяется размер шрифта?

17. Какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного?

18. Какое изображение называют видом?

19. Как называют виды, получаемые на основных плоскостях проекций?

20. Какое изображение называют разрезом?

21. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?

22. В каком случае вертикальный разрез называют фронтальным, а в каком случае - профильным?

23. На месте каких видов принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы?

24. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?

25. Какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?

26. В каком случае для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости и разрез надписью не сопровождается?

27. Какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части соответствующего разреза?

28. Какое изображение называют сечением?

29. Как разделяют сечения, не входящие в состав разреза?

30. Какими линиями изображают контур наложенного сечения?

31. Как обозначают вынесенное сечение?

32. Каким образом обозначают несколько одинаковых сечений, относящихся к одному предмету, и сколько изображений вычерчивают при этом на чертеже?

33. В каких случаях сечение следует заменять разрезом?

Контрольные вопросы ко 2 аттестации (2 семестр)

1. Как показывают на разрезе тонкие стенки типа ребер жесткости, если секущая плоскость направлена вдоль их длинной стороны?

2. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?

3. Как изображают в разрезе отверстия, расположенные на круглом фланце, когда они попадают в секущую плоскость?

4. Под каким углом проводят наклонные параллельные линии штриховки к оси изображения или к линиям рамки чертежа?

5. Как выбирают направление линии штриховки и расстояние между ними для разных изображений (разрезов, сечений) предмета?

6. Как следует наносить размерные и выносные линии при указании размеров: прямолинейного отрезка, угла, дуги окружности?

7. На сколько миллиметров должны выходить выносные линии за концы стрелок размерной линии?

8. Чему равно минимальное расстояние между размерной линией и линией контура?

9. Как рекомендует стандарт располагать размерные числа при нескольких параллельно расположенных размерных линиях?

10. В каком случае размерную линию можно проводить с обрывом?

11. Как наносят размеры нескольких одинаковых элементов изделия? (Например, 4 отверстия диаметром 10 мм)?

12. Что такое шероховатость поверхности?

13. Как правильно обозначать материалы на чертежах?

14. Чем отличается эскиз от рабочего чертежа?

15. Что такое спецификация?

16. Что такое сборочный чертеж?

17. Какие существуют методы чтения сборочных чертежей?

18. Какие размеры необходимо наносить на сборочном чертеже?

19. Что такое "Библиотека графического редактора"? Для чего их используют?

20. Что такое ассоциативный чертеж?

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (зачета) по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика"

1. Сущность метода проецирования. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Метод Монжа.

2. Ортогональная система плоскостей. Проекция точки в различных октантах.
3. Построение проекций точки в I, II, III, IV октантах. Определение расстояния от заданной точки до плоскостей проекций и до координатных осей.
4. Изображение на чертеже всех возможных положений отрезка прямой линии относительно плоскостей проекций.
5. Следы прямой линии.
6. Определение длины отрезка прямой линии и углов наклона прямой к плоскостям проекций π_1, π_2 .
7. Метод прямоугольного треугольника.
8. Признаки взаимного положения двух прямых на чертеже. Примеры.
9. Постройте проекции отрезка АВ прямой, если прямая перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций.
10. Метод конкурирующих точек.
11. Определение расстояния от точки до прямой, без преобразования чертежа.
12. Способы задания плоскостей на чертеже.
13. Различное положение плоскостей относительно плоскостей проекций.
14. Прямая и точка принадлежащие плоскости.
15. Свойства проецирующих плоскостей.
16. Построения прямой и точки в плоскости. Примеры.
17. Прямые особого положения в плоскостях общего и частного положения.
18. Определение недостающей проекции точки при помощи прямых особого положения.
19. Линия наибольшего наклона плоскости.
20. Определение угла наклона плоскости, заданной следами к плоскостям проекций.
21. Прямая параллельная плоскости.
22. Прямая перпендикулярная плоскости.
23. Построение взаимно-перпендикулярных прямых.
24. Способы преобразования чертежа. Способ вращения. Вращение точки.
25. Определение натуральной величины прямой и углов наклона к плоскостям проекций π_1, π_2 методом вращения.
26. Метод перемены плоскостей проекций. Определение углов наклона к плоскостям проекций π_1, π_2 и натуральной величины отрезка прямой.
27. Метод перемены плоскостей проекций (сущность метода).
28. Определение и натуральной величины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций π_1, π_2 способом перемены плоскостей проекций.
29. Определение натуральной величины плоской фигуры способом перемены плоскостей проекций.
30. Многогранники. Пересечение многогранников проецирующими плоскостями.
31. Построение натуральной величины фигуры сечения многогранника фронтально-проецирующей плоскостью и развертка усеченной части многогранника.
32. Тела вращения. Сечение конуса (шесть вариантов).
33. Пересечение многогранника плоскостью частного положения.
34. Пересечение многогранника плоскостью общего положения.
35. Пересечение конуса плоскостью частного положения.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (экзамена) по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика"

1. Основные правила оформления чертежей. Форматы чертежей и оформление чертёжных листов.
2. Масштабы. Шрифты чертёжные.
3. Линии чертежа.
4. Графическое обозначение материалов.
5. Построение уклона и конусности.
6. Сопряжение.
7. Вилы. Их расположение на чертеже.
8. Виды. Дополнительный, местный вилы.
9. Разрезы. Простые разрезы, наклонные, местные.
10. Разрезы. Разрезы сложные.
11. Сечения (надписи и обозначения).
12. Сечения: вынесенные и наложенные, наклонные.
13. Условности и упрощения на чертежах.
14. Правила выполнения выносных элементов.
15. Основные правила нанесения размеров на чертежах.
16. Наглядные изображения. Прямоугольная изометрическая проекция (изображение окружности).
17. Наглядные изображения. Прямоугольная диметрическая проекция (изображение окружности).
18. Соединения деталей (разъемные и неразъемные).
19. Типы резьбы, изображение и обозначение на чертежах.
20. Сварные соединения.
21. Общие сведения о чертежах. Определения: сборочный чертёж, чертёж детали, эскиз.
22. Трубные соединения.
23. Общие сведения о чертежах. Определения: деталь, сборочная единица, сборочный чертёж, чертёж детали, эскиз.
24. Сборочный чертёж. Что должен содержать сборочный чертёж. Размеры на сборочном чертеже.
25. Особенности и методы чтения чертежей (4 метода).
26. Правила выполнения эскиза детали.
27. Обозначение материалов на чертеже. Основные особенности и признаки материалов.
28. Шероховатость поверхностей деталей. Обозначение шероховатости на чертеже.

29. Аппаратные и программные средства для решения задач графических задач.
30. Применение графических программ для построения чертежей деталей. Программный комплекс КОМПАС, особенности и режимы работы. Команды для построения двумерных чертежей. Панели инструментов.
31. Применение графических программ для построения чертежей деталей. Программный комплекс КОМПАС, особенности и режимы работы. Команды для построения 3-D моделей различных форм. Ассоциативный чертеж.
32. 3-D сборка, формирование спецификации в графическом редакторе.
Задания для промежуточной аттестации по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика" включены в состав экзаменационных билетов (приложение 1 к рабочей программе дисциплины).

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрены.

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

6.1. Рекомендуемая литература

ЛЗ.1	Дебеева С.А., Полторак М.Н. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению практических занятий и самостоятельной работы студентов бакалавриата направлений подготовки: «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», «Электроника и нанoeлектроника», «Приборостроение», «Управление в технических системах». - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2017. - 56 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=121bd4a6b61c6b026acee8c1c199749c7a&i=12&t=pdf&d=1
Л2.1	Алдохина Н. П., Вихрова Т. В. Инженерная графика: правила нанесения размеров на технических чертежах [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. - 27 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560919
ЛП.1	Полторак М.Н., Дебеева С.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: курс лекций для иностранных студентов бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2018. - 72 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=1283e7c82cd9645bb9ce928881801fe91f&i=12&t=pdf&d=1
ЛП.2	Полторак М.Н., Дебеева С.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для иностранных студентов бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2018. - 80 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=1214ebc673c9e67596076354c510aa3117&i=12&t=pdf&d=1
ЛП.3	Дебеева С.А., Полторак М.Н. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ (для студентов бакалавриата направления подготовки: «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», «Электроника и нанoeлектроника», «Приборостроение», «Управление в технических системах»). - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2017. - 58 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=125858f7d50dc13f20f07686add8675f72&i=12&t=pdf&d=1
ЛП.4	Гривцов В. В. Инженерная графика: краткий курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 100 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493054 <i>в.г.б</i>
ЛП.5	Ли В. Г., Дорошенко С. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 145 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493225 <i>Ан</i>

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1	Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
6.3.2	Microsoft Windows Server 2016
6.3.3	Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional
6.3.4	Компас 2017
6.3.5	Компас 3D

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1	Научно-техническая библиотека ЮРГПУ (НПИ)
6.4.2	Электронно-библиотечная система "Техэксперт"
6.4.3	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"
6.4.4	Электронно-библиотечная система "Лань"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещения для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: столы - 35 шт., стулья - 70 шт., маркерная доска; технические средства обучения: проектор
7.2	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещения для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: столы - 35 шт., стулья - 70 шт., доска маркерная; технические средства обучения: ПК - 10 шт., проектор

7.3	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: стол-14шт; стул-18 шт.; доска-1шт.; технические средства обучения: отсутствуют
7.4	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: стол-15 шт.; стул-20 шт.; доска-1шт.; технические средства обучения: отсутствуют
7.5	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол-32шт; стул-52 шт.; доска-1шт.; технические средства обучения: отсутствуют
7.6	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: Доска - 1 шт., столы - 23 шт., стулья - 46 шт.
7.7	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: Доска - 1 шт., столы - 24 шт., стулья - 48 шт.