

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»	2
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	10
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	25
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА».....	37
«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ».....	48
«СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»	58
«СГ.07 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ».....	67
«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»	79
«ОП.02 ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	89
«ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»	98
«ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	112
«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	133
«ОП.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА».....	144
«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА»	155
«ОП.08 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ».....	166
«ОП.09 ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН».....	177

Приложение 2.16
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>4</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>4</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>4</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>5</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>8</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>8</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «История»: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

Дисциплина «История» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	– особенности социального и культурного контекста
ОК 06	– описывать значимость своей специальности	– сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	40	12
теоретические занятия	28	
практические занятия	12	12
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	40	12

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень освоения ¹
1	2	3	4	5
Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.		12 /		
Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.	Содержание	5		
	Восстановление и развитие экономики СССР с 1945 – 1980 гг.	1	OK 05 OK 06	1
	Внутренняя и внешняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура	1		1
	В том числе практических занятий	3		
	Практическое занятие 1 Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики в СССР к началу 1980-х гг.	1	OK 05 OK 06	3
	Практическое занятие 2 Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира»	2		3
Тема 1.2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	Содержание	4		
	Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг.	1	OK 05 OK 06	1
	Отражение событий в Восточной Европе на дезинтеграционных процессах в СССР	1		1
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 3 Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг.	2	OK 05 OK 06	3
Раздел 2. Россия и мир в конце XX - начале XXI века		36 / 4		
	Содержание	4		

¹ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

Тема 2.1. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века	Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.	1	OK 05 OK 06	1
	Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве	1		1
	Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Планы НАТО в отношении России	1		1
	В том числе практических занятий	1		
	Практическое занятие 4 Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве	1	OK 05 OK 06	3
Тема 2.2. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве	Содержание	3		
	Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе.	1	OK 05 OK 06	1
	Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации.	1		1
	В том числе практических занятий	1		
	Практическое занятие 5 Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Изменения в территориальном устройстве РФ	1	OK 05 OK 06	3
Тема 2.3. Россия и мировые интеграционные процессы	Содержание	7		
	Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России.	1	OK 05 OK 06	1
	Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в процессе формирования единого образовательного и культурного пространства	1		1
	Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты	1		1
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 6 Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России	2	OK 05 OK 06	3
	Практическое занятие 7 Национальные проекты современной России	2		3
Тема 2.4. Развитие культуры в России	Содержание	4		
	Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры»	1	OK 05 OK 06	1
	В том числе практических занятий	3		

	Практическое занятие 8 Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование массовой культуры	1	OK 05 OK 06	3
	Практическое занятие 9 Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций и «свобода совести» в России	2		3
Тема 2.5. Перспективы развития РФ в современном мире	Содержание	7		
	Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе	1	OK 05 OK 06	1
	Инновационная деятельность - приоритетное направление в науке и экономике	2		1
	Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека - основа развития культуры в РФ	2		1
	Вызовы будущего и Россия	2		1
Тема 2.6. Россия в деле	Содержание	6		
	Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство.	2	OK 05 OK 06	1
	Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты.	2		1
	Космос.	2		1
Промежуточная аттестация				
Всего:		40		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Истории и обществознания», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Артемов В.В. История Отечества: С древнейших времен до наших дней: Учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. – М.: Академия, 2023. – 360 с.

2. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией К. А. Соловьева. — Москва : Юрайт, 2025. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15877-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561357>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. — URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.73.5
2. История России. — URL: <http://www.history.ru>
3. Исторический факультет Томского государственного университета. — URL: <http://www.if.tsu.ru/textbook.htm>
4. Коллекция образовательных ресурсов. — URL: <http://school-collection.edu.ru>
5. Международный исторический журнал. — URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=8839
6. Правители России и Советского Союза. — URL: <http://www.praviteli.org>
7. Российский исторический журнал Родина. — URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9044
8. Новейшая история России. — URL: <http://modernhistory.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения; роль и значение России в современном мире.	уверенно описывает основные этапы развития России XX и XXI вв. демонстрирует сформированность знаний о роли и значении России в современном мире.	Устный опрос, оценка выполнения практических занятий, оценка защиты докладов. Оценка выполнения заданий дифференцированного зачета.
Умеет: ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; определять собственную гражданско-патриотическую позицию, общечеловеческие ценности.	правильно ориентируется и комментирует современную экономическую, политическую, культурную ситуацию в России и мире; ведёт диалог и обосновывает свою точку зрения в дискуссии на исторические темы; убедительно отстаивает свои взгляды на значение основных исторических событий.	

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	11
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>12</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>12</i>
2.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>12</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>13</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>14</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	22
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>22</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>22</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»: формирование системы знаний правил языка, инструментов овладения и использования языка для решения профессиональных задач в конкретной сфере профессиональной деятельности и обеспечивающей возможность реализации коммуникативных навыков на иностранном языке непосредственно в процессе реализации профессиональной деятельности.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– <i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</i>	– <i>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</i>
ОК 02	– <i>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</i>	– <i>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства и современные средства и устройства информатизации, порядок их применения</i>
ОК 04	– <i>организовывать работу коллектива и команды</i>	– <i>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</i>
ОК 09	– <i>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</i>	– <i>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</i>

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	150	42
практические занятия	150	42
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	150	42

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы	Уровень освоения ²
1	2	3	4	5
Раздел 1. Вводный курс		6 / 2		
Тема 1.1. Теоретические основы перевода технической документации	Содержание	6 / 2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 09	
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - Употребление и распознавание в речи предложений с глаголами «быть» и «иметь», степени сравнения прилагательных и наречий, конструкции активного залога в настоящем и прошедшем временах, местоимения и построение предложений с опорой на образец; - чтение и смысловая переработка информации с опорой на контекст и межпредметные связи (по географии, истории) и средства наглядности (географическая карта, слайды); реферирование, краткое изложение прочитанного материала			
	В том числе практических занятий	6		
	Практическое занятие 1 Роль иностранного языка.	2		2
	Практическое занятие 2 Особенности лексики и перевода иностранной научно-технической литературы	2		2
	Практическое занятие 3 Грамматические особенности научно-технического стиля	2		2
Раздел 2. Основной курс		44 / 10		
Тема 2.1.	Содержание	10 / 2		

² Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

История научно-технических открытий	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией страдательного залога, построение предложений с опорой на образец; - чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
	В том числе практических занятий	10		
	Практическое занятие 4 История фундаментальных открытий в науке и технике	2		1
	Практическое занятие 5 Открытия в области химии, биологии, физики	2		2
	Практическое занятие 6 Известные ученые в области электротехники	2		2
	Практическое занятие 7 История развития электротехники	2		2
	Практическое занятие 8 Новые направления совершенствования техники, технологий в области электротехники	2		3
Тема 2.2. Знаменитые изобретатели	Содержание	10 / 2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
	Лексический материал: Открытия. Томас Эдисон. Майкл Фарадей. Джеймс Максвелл. Грамматический материал; времена группы Perfect - предложения с -wish			
	В том числе практических занятий	10		
	Практическое занятие 9 Томас Эдисон	2		2
	Практическое занятие 10 Майкл Фарадей	2		2
	Практическое занятие 11 Джеймс Максвелл	2		2
	Практическое занятие 12 Луиджи Гальвани	2		2
	Практическое занятие 13 Великие открытия	2		3
	Содержание	14 / 4		

Тема 2.3. Математические действия, операции	Лексический материал по теме. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога, построение предложений с опорой на образец; - чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
	В том числе практических занятий	14		
	Практическое занятие 14 Цифры, числа, математические действия	2		1
	Практическое занятие 15 Вычисления по формулам, используемым в электротехнике	2		2
	Практическое занятие 16 Математическая символика и аббревиатура	2		1
	Практическое занятие 17 Единицы и системы измерений	2		1
	Практическое занятие 18 Масса - габаритные характеристики. Формулы по электротехнике	2		2
	Практическое занятие 19 Основные законы физики, представленные в формулах	2		1
	Практическое занятие 20 Основные понятия и сокращения, используемые в области электротехники	2		2
Тема 2.4. Метрическая система	Содержание	10 / 2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
	Лексический материал: Метрическая система мер и весов. Международные стандарты. Грамматический материал: - союзы и союзные слова; - предложения с союзами neither...nor; - предложения с союзами either...or			
	В том числе практических занятий	10		
	Практическое занятие 21 Система мер и весов в России	2		1
	Практическое занятие 22 Английская система мер и весов	2		1
	Практическое занятие 23 Метрическая система мер и весов	2		1
	Практическое занятие 24	2		2

	Международные стандарты			2
	Практическое занятие 25 Проблема XX-XXI вв	2		
Раздел 3. Профессиональная лексика		100 / 30		
Тема 3.1. Основные понятия электротехники	Содержание	12 / 4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией страдательного залога, построение предложений с опорой на образец; - решение задач с опорой на Закон Ома и межпредметные связи (по электротехнике, источникам питания) и средствам наглядности (электрические схемы, презентации); - реферирование, краткое изложение прочитанного материала			
	В том числе практических занятий	12		
	Практическое занятие 26 Электрическая схема. Электрический ток. Виды токов	2		2
	Практическое занятие 27 Источники питания постоянного и переменного токов. Виды источников питания	2		1
	Практическое занятие 28 Измерительные приборы. Виды измерительных приборов и устройств	2		2
	Практическое занятие 29 Проводники и диэлектрики	2		2
	Практическое занятие 30 Аккумуляторная батарея	2		1
	Практическое занятие 31 Компоненты электрической схемы	2		2
Тема 3.2. Электрооборудование	Содержание	26 / 8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - образование и употребление глаголов в настоящем, будущем и прошедшем временах; - систематизация знаний о словообразовании частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; - структура предложения; сложноподчиненные предложения; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения.			

	- Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией страдательного залога			
	В том числе практических занятий	26		
	Практическое занятие 32 Резисторы	2		2
	Практическое занятие 33 Преобразователи тока	2		2
	Практическое занятие 33 Преобразователи тока	2		2
	Практическое занятие 34 Трансформаторы тока	2		2
	Практическое занятие 35 Индуктивность. Катушки индуктивности	2		2
	Практическое занятие 35 Индуктивность. Катушки индуктивности	2		2
	Практическое занятие 36 Фильтры и виды фильтров	2		2
	Практическое занятие 37 Усилители и выпрямители	2		2
	Практическое занятие 38 Электромагнитное реле	2		2
	Практическое занятие 39 Предохранители	2		2
	Практическое занятие 40 Генераторы	2		2
	Практическое занятие 41 Электродвигатель	2		2
	Практическое занятие 42 Конденсаторы	2		2
Тема 3.3. Энергосистема	Содержание	20 / 5	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
	Лексический материал по теме. Грамматический материал: - причастные и деепричастные обороты; - Систематизация знаний о модальных глаголах и их эквивалентах			
	В том числе практических занятий	20		
	Практическое занятие 43	2		2

	Линии электропередач и их эффективность			
	Практическое занятие 43 Линии электропередач и их эффективность	2		2
	Практическое занятие 44 Виды линий электропередач	2		2
	Практическое занятие 45 Обеспечение безопасности работы с электромонтажным оборудованием	2		2
	Практическое занятие 46 Потребители электроэнергии	2		2
	Практическое занятие 47 Подстанции	2		2
	Практическое занятие 48 Виды электростанций	2		2
	Практическое занятие 49 Защита окружающей среды	2		2
	Практическое занятие 50 Атомная энергетика	2		2
	Практическое занятие 51 Будущее энергетики	2		2
Тема 3.4. Электрические приборы Дом. Квартира	Содержание	8 / 2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
	Лексический материал по теме. Грамматический материал - повелительное наклонение; - инфинитив и инфинитивный оборот			
	В том числе практических занятий	8		
	Практическое занятие 52 Мой дом	2		2
	Практическое занятие 53 Технология Умный дом	2		2
	Практическое занятие 54 История создания электрических приборов	2		2
	Практическое занятие 55 Электрические приборы настоящего и будущего	2		2
Тема 3.5. Роль технического прогресса. Знания, умения и навыки электрика	Содержание	8 / 2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	
	Лексический материал: Технический прогресс и его роль в жизни человека. Современная техника. Основные инструменты. Грамматический материал:			

	-сослагательное наклонение; -употребление сослагательного наклонения; - времена Present Simple, Present Continuous, Present Perfect и Present Perfect Continuous; - времена Past Simple, Past Continuous, Past Perfect и Past Perfect Continuous; - времена Future Simple, Future Continuous, Future Perfect и Future Perfect Continuous; - систематизация знаний о временах действительного залога		OK 09	
	В том числе практических занятий	8		
	Практическое занятие 56 Технический прогресс и его роль в жизни человека	2		2
	Практическое занятие 57 Современная техника	2		2
	Практическое занятие 58 Основные инструменты	2		2
	Практическое занятие 59 Я- электрик	2		2
Тема 3.6. Профессиональная деятельность специалиста	Содержание	14 / 4	OK 01 OK 02 OK 04 OK 09	
	Лексический материал: Официальная и неофициальная переписка. Виды писем. Правила оформления писем. Телефонные звонки. Деловые встречи. Переговоры. Составление и заполнение документов Грамматический материал: - повторение времён страдательного залога; - времена Future –in-the-Past; - повторение правила согласования времён; - систематизация знаний о косвенной речи; - пунктуация			
	В том числе практических занятий	14		
	Практическое занятие 60 Официальная и неофициальная переписка	2		2
	Практическое занятие 61 Виды писем. Правила оформления писем.	2		2
	Практическое занятие 62 Телефонные звонки	2		2
	Практическое занятие 63 Деловые встречи	2		2
	Практическое занятие 64 Переговоры	2		2

	Практическое занятие 65 Составление и заполнение документов	2		2
	Практическое занятие 66 Написание резюме	2		2
Тема 3.7. Поездка за границу	Содержание	12 / 5	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	
	Лексический материал: Деловая поездка за границу. Оформление визы. На вокзале. В аэропорту. В гостинице. В ресторане. Покупка сувениров. Путешествия. Грамматический материал: - словообразование; - предлоги и их употребление; - фразовые глаголы; - употребление инфинитива и инфинитивных оборотов в разговорной речи; - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения			
	В том числе практических занятий	12 / 5		
	Практическое занятие 67 Деловая поездка за границу	2		2
	Практическое занятие 68 Оформление визы	2		2
	Практическое занятие 69 На вокзале. В аэропорту	2		2
	Практическое занятие 70 В гостинице. В ресторане	2		2
	Практическое занятие 70 В гостинице. В ресторане	2		2
	Практическое занятие 71 Покупка сувениров	2		2
Промежуточная аттестация				
Всего:		150		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Иностранного языка и иностранного языка в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Аитов, В. Ф. Английский язык (A1-B1+) : учебник для среднего профессионального образования / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова, С. В. Кади. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08943-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562662>

2. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей – English for Technical Colleges: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.П. Голубев, А.П. Коржавый, И.Б Смирнова. – М.: Академия, 2022. – 208 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Российское образование. – URL: <https://edu.ru/>
2. Macmillan Education: курсы, цифровые решения и учебные материалы. – URL: <https://www.macmillanenglish.com/ru/>
3. OneStopEnglish. – URL: <https://www.onestopenglish.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Умеет: -понимать общий смысл воспроизведённых высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы; -понимать содержание текста, как на базовые, так и на профессиональные темы; -осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; -осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности; -строить простые высказывания о себе и своей профессиональной деятельности; -производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий; -выполнять письменные простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы; - разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений.	при письменном и устном контроле правильно отвечает на вопросы по способам обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозированию развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России. грамотно обосновывает задачи и основные мероприятия гражданской обороны. чётко описывает порядок организации военной службы и обороны государства, задачи вооружённых сил Российской Федерации на современном этапе. чётко рассказывает о правилах первой помощи пострадавшим.	Устный опрос, решение профессионально-ориентированных задач на практическом занятии, тестирование, проверочные, лабораторные, самостоятельные и контрольные работы, экзамен.
Знает: - особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности; -лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	точно и быстро выбирает средства индивидуальной и коллективной защиты в ЧС. точно и грамотно использует конкретные средства защиты. грамотно использует первичные средства пожаротушения. быстро и качественно оказывает первую помощь.	Устный опрос, решение профессионально-ориентированных задач на практическом занятии, тестирование, проверочные, лабораторные, самостоятельные и контрольные работы, экзамен.

-основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.		
--	--	--

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	26
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>27</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>27</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>28</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>28</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>29</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>34</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>34</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	35

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность

- личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для:
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
- прогнозирования развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций;
- принятия решений по защите населения и территорий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их воздействий;
- выполнения конституционного долга и обязанности по защите Отечества в рядах Вооружённых Сил Российской Федерации;
- своевременного оказания доврачебной помощи.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– <i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</i>	– <i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</i>
	– <i>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</i>	– <i>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</i>
	– <i>определять этапы решения задачи.</i>	– <i>методы работы в профессиональной и смежных сферах</i>
	– <i>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</i>	– <i>структуру плана для решения задач.</i>
	– <i>составлять план действия.</i>	
	– <i>определять необходимые ресурсы.</i>	
	– <i>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</i>	
	– <i>реализовывать составленный план.</i>	

ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды.	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.
	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК 06	– описывать значимость своей специальности.	– сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности.	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.
	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 08	– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.	– условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	68	3
теоретические занятия	38	
практические занятия	30	3
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	68	3

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, сформированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения ³
1	2	3	4	5
Раздел 1. Безопасность и защита человека в чрезвычайных ситуациях		20		
Тема 1.1. Защита населения и территории при чрезвычайных ситуациях	Содержание	12		
	Общие понятия Безопасности жизнедеятельности. Обеспечение устойчивости объектов экономики, при воздействии природных и техногенных чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.	2	ОК 01	2
	Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке. Мероприятия по противодействию терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.	2	ОК 01 ОК 06	2
	Защита населения и территорий при стихийных бедствиях, обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке	2	ОК 01 ОК 07	2
	Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на транспорте, авариях (катастрофах) на производственных объектах.	2		2
	Организация противопожарной защиты, изучение первичных средств пожаротушения, правил и способов спасения людей. Требования безопасности в различных условиях выполнения профессиональных обязанностей.	2	ОК 01 ОК 08	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 1 Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара, пользовании средствами пожаротушения.	2	ОК 01	3
	Содержание	8		

³ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

Тема 1.2. Задачи и основные мероприятия Гражданской обороны	Организация ГО, цели и задачи. Структура и органы управления ГО. Силы ГО. Ядерное, химическое и биологическое оружие.	2	ОК 01	1
	Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения.	2		2
	Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения. Приборы радиационной и химической разведки и контроля.	2	ОК 01 ОК 06	1
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 2 Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Отработка нормативов по надеванию противогаза и ОЗК.	2	ОК 01	3
Раздел 2. Основы военной службы		48		
Тема 2.1. Основы организации обороны государства	Содержание	13		
	Концепция национальной безопасности РФ. Военная доктрина. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил Российской Федерации. Прогнозирование и оценка военной опасности и военной угрозы.	2	ОК 01 ОК 06	2
	Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации. Система руководства и управления Вооружёнными Силами.	2		1
	Виды Вооруженных Сил Российской Федерации, рода Вооруженных Сил Российской Федерации, рода войск.	2		1
	Профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях, родственные получаемой профессии. Виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.	2/1		2
	Основы военной службы. Военная обязанность. Организация и порядок призыва граждан на военную службу. Порядок прохождения военной службы по контракту. Порядок увольнения с военной службы. Пребывание в запасе.	2/1	ОК 01	1
	Обязанности и ответственность военнослужащих. Военная присяга. Боевое знамя воинской части.	2/1	ОК 01 ОК 06	2
	Военнослужащие и взаимоотношения между ними. Преступления против военной службы.	1		2
Тема 2.2. Военная служба – особый вид государственной службы (юноши)	Содержание	35		
	Порядок прохождения военных сборов. Порядок организации проведения и требований, предъявляемых к обучающимся. Основы обеспечения безопасности военной службы.	1	ОК 01 ОК 06	2
	Виды ран. Оказание первой медицинской помощи при ранениях и кровотечениях. Общие сведения о ранах, осложнениях ран, способах остановки кровотечения и	2	ОК 01	2

обработки ран. Порядок наложения повязки при ранениях головы, туловища, верхних и нижних конечностей. Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания.			
Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих.	2	ОК 01 ОК 06	2
Суточный наряд роты. Караульная служба. Обязанности и действия часового. Строи и управления ими. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений. Вооружение Сухопутных войск. Бронетанковая техника.	2	ОК 01	1
Вооружение военно-морского флота. Вооружение воздушно-космических сил. Специальное военное снаряжение. Подготовка автомата к стрельбе. Ведения огня из стрелкового оружия.	2	ОК 01	1
В том числе практических занятий	26		
Практическое занятие 3 Материальная часть автомата Калашникова.	1	ОК 01	3
Практическое занятие 4 Неполная разборка и сборка автомата.	2		3
Практическое занятие 5 Принятие положение для стрельбы, подготовка автомата к стрельбе, прицеливание.	2		3
Практическое занятие 6 Выполнение стрельб из пневматической винтовки.	2	ОК 01 ОК 08	3
Практическое занятие 7 Выполнение упражнений начальных стрельб	2		3
Практическое занятие 6 Строевая стойка и повороты на месте. Движение строевым и походным шагом, бегом, шагом на месте.	2	ОК 01 ОК 06	3
Практическое занятие 7 Повороты в движении. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении.	2		3
Практическое занятие 8 Выход из строя и постановка в строй, подход к начальнику и отход от него. Построение и перестроение в одношереножный и двухшереножный строй, выравнивание, размыкание и смыкание строя, повороты строя на месте.	2		3
Практическое занятие 9	2	ОК 01	3

	Движения солдата в бою. Передвижения на поле боя. Обязанности наблюдателя. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста		ОК 08	
	Практическое занятие 10 Передвижения на поле боя. Выбор места и скрытное расположение на нем для наблюдения и ведения огня, самоокапывание и маскировка.	2		3
	Практическое занятие 11 Разучивание и совершенствование физических упражнений, выполняемых на утренней физической зарядке Тренировка в беге на длинные дистанции (кросс на 3 - 5 км)	2		3
	Практическое занятие 11 Совершенствование упражнений на гимнастических снарядах и контроль упражнения в подтягивании на перекладине. Совершенствование и контроль упражнения в беге на 100 м	2		3
	Практическое занятие 13 Совершенствование и контроль упражнения в беге на 1 км	1		3
	Практическое занятие 14 Средства индивидуальной защиты и пользование ими. Способы действий личного состава в условиях радиационного, химического и биологического заражения	2		3
Тема 2.3 Основы медицинских знаний (девушки)	Содержание	35		
	Порядок прохождения военных сборов. Порядок организации проведения и требований, предъявляемых к обучающимся. Основы обеспечения безопасности военной службы	1	ОК 01 ОК 06	2
	Оказание первой доврачебной помощи при отравлениях,	2		2
	Виды ран. Общие сведения о ранах, осложнения ранах, способах остановки кровотечения и обработки ран.	2		2
	Оказание первой медицинской помощи при ранениях и кровотечениях.	2		2
	Оказание первой доврачебной помощи при термических повреждениях, воздействии низких температур.	2		2
	В том числе практических занятий	26		
	Практическое занятие 3 Порядок наложения повязки при ранениях головы, туловища, верхних и нижних конечностей.	2	ОК 01	3
	Практическое занятие 4 Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания.	2		3
	Практическое занятие 5 Первая (доврачебная) помощь при перегревании, при ожогах.	2		3

	Практическое занятие 6 Первая (доврачебная) помощь при обморожениях, переохлаждении организма и общем замерзании.	2		3
	Практическое занятие Оказание первой доврачебной помощи при утоплении, при острых нарушениях дыхания и кровообращения.	2		3
	Практическое занятие Оказание первой доврачебной помощи при утоплении, при острых нарушениях дыхания и кровообращения.	2		3
	Практическое занятие 7 Первая (доврачебная) помощь при поражении электрическим током.	2		3
	Практическое занятие 8 Доврачебная помощь при клинической смерти. Первая (доврачебная) помощь при сердечном приступе, инсульте, инфаркте, острой сердечной недостаточности.	2		3
	Практическое занятие 8 Доврачебная помощь при клинической смерти. Первая (доврачебная) помощь при сердечном приступе, инсульте, инфаркте, острой сердечной недостаточности.	2		3
	Практическое занятие 9 Выполнение действий по остановке кровотечений, наложение повязок при ранениях головы, туловища, конечностей, наложение шины и повязок при травмах, транспортировка пострадавшего.	2		3
	Практическое занятие 9 Выполнение действий по остановке кровотечений, наложение повязок при ранениях головы, туловища, конечностей, наложение шины и повязок при травмах, транспортировка пострадавшего.	2		3
	Практическое занятие 10 Отработка на тренажёре искусственного дыхания, непрямого массажа сердца и выполнения прекардиального удара.	2		3
	Практическое занятие 11 Наложение повязок при ранениях головы, туловища, конечностей	2		3
Промежуточная аттестация				
Всего:		68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ОБЖ и БЖД», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.]; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва: Юрайт, 2025. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19943-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560762>
2. Безопасность жизнедеятельности: учебное издание / Арустамов Э.А., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Гуськов Г.В. - Москва: Академия, 2024. - 208 с. - (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный.
3. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений. сред. проф. образования. / Ю.Г. Сапронов, И.А. Занина. – М.: Академия, 2021. – 352 с.
4. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-17843-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560734>

3.2.2. Дополнительные источники

1. ПОБЕДИТЕЛИ. – URL: <https://www.pobediteli.ru/>
2. Музей Военно-Воздушных Сил. – URL: <http://www.monino.ru/>
3. Государственные символы России. История и реальность. – URL: <http://simvolika.rsl.ru/index.php?f=41>
4. Сайт МЧС РФ. – URL: <https://www.mchs.gov.ru/>
5. Сайт МВД РФ. – URL: <https://мвд.рф/>
6. Сайт Министерство обороны РФ. – URL: <http://mil.ru/>
7. Сайт ФСБ РФ. – URL: <http://www.fsb.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.	при письменном и устном контроле правильно отвечает на вопросы по способам обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозированию развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России. грамотно обосновывает задачи и основные мероприятия гражданской обороны. чётко описывает порядок организации военной службы и обороны государства, задачи вооруженных сил российской федерации на современном этапе. чётко рассказывает о правилах первой помощи пострадавшим.	Устный опрос; оценка выполнения письменных заданий: составления таблиц, схем, алгоритмов, т.п. тестирование; подготовка докладов, сообщений по темам; подготовка презентаций; решение ситуационных задач; выполнение практических занятий.
Умеет: организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от	точно и быстро выбирает средства индивидуальной и коллективной защиты в ЧС.	

негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим.	точно и грамотно использует конкретные средства защиты. грамотно использует первичные средства пожаротушения. быстро и качественно оказывает первую помощь.	
--	--	--

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	38
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	39
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>39</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>39</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>39</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	40
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>40</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>41</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	46
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>46</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>46</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	47

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая культура»: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Дисциплина «Физическая культура» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	– основы здорового образа жизни
	– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	– условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		– средства профилактики перенапряжения

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	150	
практические занятия	150	
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	150	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы	Уровень освоения ⁴
1	2	3	4	5
Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности		6		
Тема 1.1. Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни	Содержание	6		
	Социально-биологические основы физической культуры. Характеристика изменений, происходящих в организме человека под воздействием выполнения физических упражнений, в процессе регулярных занятий. Эффекты физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Характеристика некоторых состояний организма: разминка, вращивание, утомление, восстановление. Влияние занятий физическими упражнениями на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека	2	ОК 08	1
	Основы здорового образа и стиля жизни. Факторов, определяющих состояние здоровья. Компоненты здорового образа жизни. Роль и место физической культуры и спорта в формировании здорового образа и стиля жизни. Двигательная активность человека, её влияние на основные органы и системы организма. Норма двигательной активности, гиподинамия и гипокинезия. Оценка двигательной активности человека и формирование оптимальной двигательной активности в зависимости от образа жизни человека	2		1
	Формы занятий физическими упражнениями в режиме дня. Коррекция индивидуальных нарушений здоровья, средствами физического воспитания. Пропорции тела, коррекция массы тела средствами физического воспитания. Основы профессионально прикладной физической подготовки. Профессиограммы. Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности	2		1
Раздел 2. Практическая часть. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности		140		

⁴ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

Тема 2.1. Общая физическая подготовка	Содержание	6		
	В том числе практических занятий	6		
	Физические качества и способности человека.	2	ОК 08	2
	Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей.	2		3
	Возрастная динамика развития физических качеств и способностей	2		3
Тема 2.2. Легкая атлетика	Содержание	22		
	В том числе практических занятий	22		
	Техника специальных упражнений бегуна. Низкий и высокий старты. ОФП	2	ОК 08	3
	Техника специальных упражнений бегуна. Низкий и высокий старты. ОФП	2		3
	Совершенствование низкого старта. Эстафетный бег	2		3
	Совершенствование низкого и высокого стартов, бега на 100 метров, прыжка в длину способом "согнув ноги"	2		3
	Совершенствование низкого старта, стартового разбега и бега по дистанции. Эстафетный бег. Сдача: юноши-бег 3000м., девушки-бег 2000м.	2		3
	Обучение и совершенствование бега в поворот и по повороту. Прыжки.	2		3
	Совершенствование техники эстафетного бега (4 *100 м, 4*400 м; бега по прямой с различной скоростью)	2		3
	Кроссовая подготовка. Техника прыжка в длину с разбега.	2		3
	Техника метания гранаты. Метание гранаты	2		3
	Метания гранаты, толкание ядра	2		3
	Совершенствование техники метания гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши);	2		3
Тема 2.3. Спортивные игры	Содержание	74		
	В том числе практических занятий	74		
	Баскетбол	32		
	Техника безопасности. Обучение стойкам, перемещениям. Передача мяча на месте и в движении	2	ОК 08	2
	Обучение зачетной комбинации. Совершенствование техники броска. Учебная игра.	2		3
	Передача мяча на месте и в движении	2		3
	Передача мяча на месте и в движении	2		3
	Верхняя прямая подача мяча-прием снизу. Нападающий удар, одиночное блокирование. Учебная игра	2		3
	Верхняя прямая подача мяча-прием снизу. Нападающий удар, одиночное блокирование. Учебная игра	2		3
	Ведение мяча по прямой, с изменением направления, правой и левой рукой. Совершенствование приемов и передач мяча в парах. Учебные упражнения	2		3

Ведение мяча по прямой, с изменением направления, правой и левой рукой. Совершенствование приемов и передач мяча в парах. Учебные упражнения	2		3
Ведение мяча по прямой, с изменением направления, правой и левой рукой. Совершенствование приемов и передач мяча в парах. Учебные упражнения	2		3
Передача мяча сверху, снизу после перемещения. Совершенствование передачи мяча сверху, снизу в парах. Нападающий удар. Учебная игра.	2		3
Передача мяча сверху, снизу после перемещения. Совершенствование передачи мяча сверху, снизу в парах. Нападающий удар. Учебная игра.	2		3
Передача мяча сверху, снизу после перемещения. Совершенствование передачи мяча сверху, снизу в парах. Нападающий удар. Учебная игра.	2		3
Прием техники защиты – перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, тактика защиты. Игра по упрощенным правилам	2		3
Прием техники защиты – перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, тактика защиты. Игра по упрощенным правилам	2		3
Прием техники защиты – перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, тактика защиты. Игра по упрощенным правилам	2		3
Баскетбол. Контрольный урок: штрафной бросок. Учебная игра	2		3
Волейбол	30		
Техника безопасности. Обучение стойкам и перемещениям лицом и спиной вперед. Прием и передача мяча сверху и снизу	2	ОК 08	2
Обучение стойкам волейболиста, способ держания мяча, приемам и передачам сверху и снизу, подачам мяча ч/з сетку. Учебная игра.	2		3
Подача через сетку прием снизу. Учебная игра на три паса.	2		3
Подача через сетку прием снизу. Учебная игра на три паса.	2		3
Совершенствование передач в парах в движении. Обучение и совершенствование нападающего удара. подача. Учебная игра на три паса	2		3
Совершенствование передач в парах в движении. Обучение и совершенствование нападающего удара. подача. Учебная игра на три паса	2		3
Совершенствование приемов и передач мяча сверху и снизу в парах на месте и в движении. подача ч/з сетку -прием снизу. Учебная игра.	2		3
Совершенствование приемов и передач мяча сверху и снизу в парах на месте и в движении. подача ч/з сетку -прием снизу. Учебная игра.	2		3
Совершенствование приемов и передач мяча сверху и снизу в парах на месте и в движении. подача ч/з сетку -прием снизу. Учебная игра.	2		3
Совершенствование приемов в/больного мяча сверху и снизу над собой. Учебная игра	2		3
Совершенствование приемов в/больного мяча сверху и снизу над собой. Учебная игра	2		3
Совершенствование приемов в/больного мяча сверху и снизу над собой. Учебная игра	2		3

	Совершенствование приемов в/больного мяча сверху и снизу над собой. Учебная игра	2		3
	Совершенствование приемов в/больного мяча сверху и снизу над собой. Учебная игра	2		3
	Сдача: передача мяча сверху и снизу в парах на месте. Подача. Учебная игра.	2		3
	Мини-футбол	6		
	Перемещение по полю. Ведение мяча. Передачи мяча. Удары по мячу ногой, головой. Остановка мяча ногой. Приём мяча: ногой, головой.	2	ОК 08	3
	Удары по воротам. Обманные движения. Обводка соперника, отбор мяча. Тактика игры в защите, в нападении (индивидуальные, групповые, командные действия). Техника и тактика игры вратаря.	2		3
	Взаимодействие игроков. Правила игры. Техника безопасности на занятиях по футболу	2		3
	Настольный теннис	6		
	Стойки игрока. Способы держания ракетки: горизонтальная хватка, вертикальная хватка. Передвижения: бесшажные, шаги, прыжки, рывки.	2	ОК 08	3
	Технические приемы: подача, подрезка, срезка, накат, поставка, топ-спин, топс-удар, свеча.	2		3
	Тактика игры, стили игры. Тактические комбинации. Тактика одиночной и парной игры. Двусторонняя игра. Техника безопасности	2		3
Тема 2.4. Гимнастика	Содержание	10		
	В том числе практических занятий	10		
	Техника безопасности на занятиях гимнастикой.	2	ОК 08	3
	ОРУ в движении.	2		3
	ОРУ на месте.	2		3
	ОРУ у шведской стенки.	2		3
	Комплекс упражнений с гимнастическими палками	2		3
Тема 2.5. Атлетическая гимнастика	Содержание	8		
	В том числе практических занятий	8		
	Техника безопасности. Развитие физических качеств.	2	ОК 08	3
	Круговой метод тренировки.	2		3
	Развитие основных мышечных групп.	2		3
	Коррекция фигуры. Комплексы упражнений на различные группы мышц	2		3
Тема 2.6. Лыжная подготовка	Содержание	20		
	В том числе практических занятий	20		
	Техника безопасности. Подготовка лыж и одежды. Обучение скользящему шагу на лыжах без палок.	2	ОК 08	2
	Обучение одновременному 1-шажному и попеременному 2-х шажному ходам. Прохождение дистанции 1,5 км.	2		3

	Совершенствование изученных лыжных ходов. Обучение прохождения поворотов: "упором", "переступанием", подъемов в гору: "елочкой", "полуелочкой", "лесенкой"	2		3
	Повторение прохождения отрезков 1000м со средней скоростью. Совершенствование подъемов в гору. Обучение торможению "упором", "плугом". Техника падения	2		3
	Совершенствование техники 2-х шажного хода в подъем и техники одновременного одношажного и бесшажного ходов в пологий спуск	2		3
	Совершенствование техники 2-х шажного хода в подъем и техники одновременного одношажного и бесшажного ходов в пологий спуск	2		3
	Повторение прохождения отрезков 500 м с соревновательной скоростью.	2		3
	Совершенствование смены лыжных ходов в зависимости от рельефа местности	2		3
	Совершенствование смены лыжных ходов в зависимости от рельефа местности	2		3
	Прохождение дистанций 3 км. (девушки) и 5км. (юноши)	2		3
Раздел 3. Профессионально-прикладная физическая подготовка		4		
Тема 3.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов Военно-прикладная физическая подготовка	Содержание	4		
	В том числе практических занятий	4		
	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов с учётом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учётом специфики будущей профессиональной деятельности.	2	ОК 08	2
	Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методика формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методика формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП	2		2
Промежуточная аттестация				
Всего:		150		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

«Спортивный комплекс», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные / электронные издания

1. Бишаева, Альбина Анатольевна. Физическая культура: учебник для образовательных организаций СПО / А. А. Бишаева. - 8-е изд., стер. - Москва: Академия, 2022. - 320 с.: ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - ISBN 978-5-0054-0884-6. - Текст: непосредственный.

2. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Юрайт, 2025. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560907>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник / А. А. Бишаева – М: Академия, 2017. – 320 с. [Электронный ресурс]: электронный учебник / Режим доступа: http://kts24.ru/sites/default/files/Uroki/FK/702217666_Bishaeva.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.	объясняет влияние физических упражнений на состояние различных функциональных систем организма и их роль в профилактике профзаболеваний. перечисляет и обосновывает составные части здорового образа жизни. способен интерпретировать данные об уровне развития физических качеств. грамотно оценивает физическое развитие на основе антропометрических данных. правильно составляет план самостоятельных занятий физическими упражнениями	Анализ сообщений, тестирование, наблюдение за проведением комплекса зарядки в группе. Выполнение контрольных нормативов.
Умеет: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.	выполняет физическую нагрузку на организм в соответствии с физическим состоянием различных функциональных систем организма. осуществляет профилактику профзаболеваний. перечисляет и обосновывает составные части здорового образа жизни. способен интерпретировать данные об уровне развития физических качеств. грамотно оценивает физическое развитие на основе антропометрических данных. умеет составлять план самостоятельных занятий физическими упражнениями	Анализ сообщений, тестирование, наблюдение за проведением комплекса зарядки в группе. Выполнение контрольных нормативов.

Приложение 2.20
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	49
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	50
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>50</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>50</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>51</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	51
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>51</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>52</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	55
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>55</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>55</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	56

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы финансовой грамотности»: формирование необходимого уровня теоретических знаний основ предпринимательства и финансовой грамотности, а также умений и навыков у обучающихся для принятия финансовых решений в повседневной жизни и в процессе взаимодействия с финансовыми организациями.

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» включена в социально-гуманитарный цикл образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– <i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</i>	– <i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</i>
	– <i>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</i>	– <i>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</i>
	– <i>определять этапы решения задачи</i>	– <i>методы работы в профессиональной и смежных сферах</i>
	– <i>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	– <i>структуру плана для решения задач</i>
	– <i>составлять план действия</i>	– <i>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>
	– <i>определять необходимые ресурсы</i>	
	– <i>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</i>	
	– <i>реализовывать составленный план</i>	
	– <i>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</i>	
ОК 02	– <i>определять задачи для поиска информации</i>	– <i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>
	– <i>определять задачи для поиска информации</i>	– <i>приемы структурирования информации</i>
	– <i>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</i>	– <i>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</i>
	– <i>выделять наиболее значимое в перечне информации</i>	– <i>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной</i>

	– оценивать практическую значимость результатов поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– содержание актуальной нормативно-правовой документации
	– применять современную научную профессиональную терминологию	– современная научная и профессиональная терминология
	– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	– возможные траектории профессионального развития и самообразования
	– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	– основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
	– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; составлять план проекта	– основные этапы разработки и реализации проекта – правила разработки презентации

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

Часов вариативной части ОПОП-II для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	34	4
теоретические занятия	24	
практические занятия	10	4
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	34	4

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий.	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формируемых в которых способствуя элемент программы	Уровень освоения ⁵
1	2	3	4	5
Раздел 1. Деньги и семейная экономика.		8 /		
Тема 1.1. Происхождение денег, управление денежными средствами. Функции денег	Содержание	2		
	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Актуальность изучения основ финансовой грамотности. Понятие, происхождение и функции денег. Банкноты, признаки подлинности и география	2	OK 01 OK 02 OK 03	1
Тема 1.2. Домашняя бухгалтерия. Семейный бюджет	Содержание	2		
	Понятия доходов и расходов Активов и пассивов. Различать личный бюджет и бюджет семьи. Дефицит (профицит) бюджета. Виды дефицита и способы избавления от хронического дефицита	2	OK 01 OK 02 OK 03	2
Тема 1.3. Личное финансовое планирование	Содержание	4		
	Понятие финансового плана, порядок действий при составлении планирования	2	OK 01 OK 02 OK 03	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 1 Расчет семейного бюджета	2	OK 01 OK 02 OK 03	3
Раздел 2. Накопления и средства платежа.		16 /		
Тема 2.1. Вклады (депозиты)	Содержание	4		
	Принципы работы банковской системы РФ. Понятие и виды вкладов. Капитализация процентов. Система страхования вкладов. Порядок начисления процентов по вкладам	2	OK 01 OK 02 OK 03	2

⁵ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 2 Решение задач по начислению процентов по вкладам	2	OK 01 OK 02 OK 03	3
Тема 2.2. Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц	Содержание	4		
	Понятие и виды кредитов. Способы начисления процентов по кредитам. Основные правила использования кредитов. Рефинансирование кредитов. Ипотека	2	OK 01 OK 02 OK 03	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 3 Расчет и оформление графика платежей по кредитам разными способами	2	OK 01 OK 02 OK 03	3
Тема 2.3. Расчетно-кассовые операции	Содержание	2		
	Виды платежных средств. Виды пластиковых карт. Преимущества и недостатки кредитной карты. Основные виды мошенничества с банковскими картами	2	OK 01 OK 02 OK 03	2
Тема 2.4. Пенсионное обеспечение и финансовое благополучие старости.	Содержание	2		
	Пенсионная система. Пенсия: виды пенсий. Обязательное пенсионное страхование. Пенсионный фонд РФ (ПФРФ). Добровольное (дополнительные) пенсионные накопления. Негосударственный пенсионный фонд	2	OK 01 OK 02 OK 03	2
Тема 2.5. Налоговая система.	Содержание	2		
	Система налогообложения. Понятие и виды налогов. Налоговая система и ее структура (федеральные, региональные, местные). Виды налогов, уплачиваемых физическими лицами	2	OK 01 OK 02 OK 03	2
Тема 2.6. Финансовые риски и способы защиты от них.	Содержание	2		
	Инфляция. Экономический кризис. Банкротство финансовой организации. Финансовое мошенничество: виды и способы защиты от финансового мошенничества. Финансовая пирамида. Способы сокращения финансовых рисков. Страхование как способ сокращения финансовых потерь. Права потребителей финансовых услуг	2	OK 01 OK 02 OK 03	2
Раздел 3. Создание собственного бизнеса		10 / 4		
Тема 3.1. Стартап: особенности и история возникновения	Содержание	2		
	Понятие о стартапе, отличительные особенности стартапа, история возникновения, классификация	2	OK 01 OK 02 OK 03	2
Тема 3.2. Бизнес-идея и бизнес-план	Содержание	8		
	Идея для бизнеса. Структура и содержание бизнес-плана	2	OK 01	2
	Создание бизнес-плана	2	OK 02	2

			OK 03	
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 4 Создание бизнес-плана	2	OK 01 OK 02 OK 03	3
	Практическое занятие 5 Защита бизнес-плана	2	OK 01 OK 02 OK 03	3
Промежуточная аттестация				
Всего:		34		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Экономики, финансовой грамотности и предпринимательской деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Каджаева М.Р. Финансовая Грамотность: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.Р. Каджаева, С.В. Дубровская, А.Р. Елисеева – М.: Академия, 2022. – 288 с.

2. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567612>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гражданский кодекс РФ от 30 ноября 1994 года № 51-ФЗ (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/10164072/>

2. О защите прав потребителей: Закон РФ от 07 февраля 1992 № 2300-1(с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/10106035/>

3. Налоговый Кодекс 31 июля 1998 года № 146-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/

4. КонсультантПлюс. – URL: <http://www.consultant.ru/>

5. Экономика и жизнь. – URL: <https://www.eg-online.ru/?from=economics.ru/>

6. Официальный сайт Федеральной налоговой службы – URL: <https://www.nalog.ru/rn77>

7. Официальный сайт Пенсионного фонда РФ. – URL: <https://pfr.gov.ru>

8. Свободная энциклопедия – URL: <https://ru.wikipedia>

9. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека – URL: <https://www.rospotrebnadzor.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: жизненный цикл человека в контексте повышения его благосостояния; существующие в России финансовые институты и финансовые продукты, а также способы получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников; об управлении семейным бюджетом (домохозяйства), контролем доходов и расходов; об управлении личными сбережениями и инвестициями; структуру и регулирование финансового рынка финансовые инструменты; об управлении рисками на уровне личных сбережений; основы взаимодействия с кредитными организациями основные понятия и инструменты взаимодействия с участниками финансовых отношений; механизмы защиты прав потребителей финансовых услуг механизмы защиты от махинаций на финансовом рынке; о пенсионной системе и возможности формирования будущей пенсии; о страховой системе и возможности защиты материальных и нематериальных активов; о налоговой системе (уплата налогов, налоговая декларация, налоговые вычеты и др.); основы управления налоговыми платежами с целью снижения налоговых расходов в условиях соблюдения налоговой дисциплины; о стартапе, бизнес-идее, бизнес-планировании.	называет существующие в России финансовые институты и финансовые продукты, а также способы получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников; рассказывает об управлении семейным бюджетом (домохозяйства), контролем доходов и расходов; рассказывает об управлении личными сбережениями и инвестициями; называет структуру и регулирование финансового рынка, финансовые инструменты; рассказывает об управлении рисками на уровне личных сбережений; называет механизмы защиты прав потребителей финансовых услуг механизмы защиты от махинаций на финансовом рынке; рассказывает о пенсионной системе и возможности формирования будущей пенсии; рассказывает о страховой системе и возможности защиты материальных и нематериальных активов; рассказывает о налоговой системе (уплата налогов, налоговая декларация, налоговые вычеты и др.); называет основы управления налоговыми платежами с целью снижения налоговых расходов в условиях соблюдения налоговой дисциплины; рассказывает о стартапе, бизнес-идее, бизнес-планировании.	оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; оценка результатов практического занятия; оценка выполнения домашнего задания, тестирование
Умеет: принимать рациональные финансовые решения в сфере управления личными финансами;	принимает рациональные финансовые решения в сфере управления личными финансами;	

проводить своевременный финансовый анализ; ставить стратегические задачи для достижения личных финансовых целей; планировать и прогнозировать будущие доходы и расходы личного бюджета; выбирать страховые продукты и страховые компании; принимать инвестиционные решения с позиции минимизации финансовых рисков; составлять личный финансовый план; вести учет домашней бухгалтерии, рассчитывать доходы и расходы семейного бюджета; определять процент накопления по вкладам; производить расчет начисления процентов по кредитам; определять идею для бизнеса и составлять бизнес-план.	проводит своевременный финансовый анализ; ставит стратегические задачи для достижения личных финансовых целей; планирует и прогнозирует будущие доходы и расходы личного бюджета; выбирает страховые продукты и страховые компании; принимает инвестиционные решения с позиции минимизации финансовых рисков; составляет личный финансовый план; ведет учет домашней бухгалтерии, рассчитывает доходы и расходы семейного бюджета; определяет процент накопления по вкладам; производит расчет начисления процентов по кредитам; определяет идею для бизнеса и составляет бизнес-план.	
---	--	--

Приложение 2.21
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	59
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	60
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>60</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>60</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>60</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	60
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>60</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>61</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	64
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>64</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>64</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	65

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы бережливого производства»: формирование способностей организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Дисциплина «Основы бережливого производства» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 07	– <i>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</i>	– <i>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</i>

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	34	10
теоретические занятия	24	
практические занятия	10	10
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	34	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формируемых которыми способствуется элемент программы	Уровень освоения ⁶
1	2	3	4	5
Раздел 1. Бережливое производство (БП). Философия БП.		4 / 2		
Тема 1.1. Бережливое и традиционное производство. Основные понятия курса «Бережливое производство». История возникновения БП	Содержание	4		
	Бережливое и традиционное производство. Основные понятия курса «Бережливое производство». История возникновения БП. Особенности бережливого производства в сравнении с традиционным производством. Причины возникновения необходимости перехода к бережливому производству. Основные понятия курса «Бережливое производство»: БП, ценность продукта, муда, точно вовремя, джидока. История возникновения БП	2	ОК 07	1
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 1 Основы личного тайм менеджмента	2		2
Раздел 2. Принципы и идеалы БП		2		
Тема 2.1. Принципы БП	Содержание	1		
	Принципы БП. Основы, которым необходимо следовать всем, и менеджерам и рабочим, внедряющим Бережливое производство на предприятии. Взаимоотношения «поставщик-заказчик», почему надо внимательно относиться к потребностям не только внешнего, но и внутреннего заказчика, почему жалобы заказчика важны	1	ОК 07	1
Тема 2.2. Идеалы БП	Содержание	1		
	Стремление к совершенству. Идеалы БП	1	ОК 07	2
Раздел 3. Муда (потери) и причины образования потерь		4 / 2		
	Содержание	4		

⁶ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

Тема 3.1. Муда (потери) и причины образования потерь	Муда и виды потерь. Обнаружение потери, определение их типа и вида. Причины возникновения потерь. Причины образования потерь. Природа потерь. Мероприятия по искоренению потерь	2	ОК 07	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 2 Нахождение потерь, определение их типов и видов	2		3
Раздел 4. Инструментарий Бережливого производства		20 / 6		
Тема 4.1. Инструментарий Бережливого производства	Содержание	2		
	Инструменты БП. Основные инструменты Бережливого производства и их назначение. Методика использования в процессе производства	2	ОК 07	2
Тема 4.2. Стандартизированная работа	Содержание	6 / 2		
	Стандарты и стандартизация. Стандартизированная работа. Хронометраж. Что представляет собой стандартизированная работа. Ключевые показатели стандартизированной работы. Расчет времени такта Тт. Повторяемость (цикличность работы) – непереносимые условия стандартизированной работы. Цели и задачи измерения затрат рабочего времени. Методика заполнения бланков стандартизированной работы	2	ОК 07	2
	Ключевые показатели стандартизированной работы. Расчет Тт. Этапы хронометража. Заполнение бланков стандартизированной работы. Выполнение расчета Тт. Точка отсчета при проведении хронометража. Определение значимой работы – работа, которую необходимо выполнять для обеспечения требований заказчика, которая добавляет ценность при продвижении продукта от сырья к конечному изделию	2		2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 3 Стандартизация действий рабочих.	2		3
Тема 4.3. Система 5S	Содержание	4 / 2		
	Система 5S. Сущность каждого этапа системы 5S, как данная система работает на рабочем месте. Значение правильной организации рабочего места	2	ОК 07	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 4 Разработка плана мероприятий с использованием системы 5S по оптимизации рабочего места	2		3
Тема 4.4. Управление потоком создания ценностей	Содержание	2		
	Определение потока ценности. Карта потока создания ценности	2	ОК 07	2
	Содержание	2		

Тема 4.5. Поток единичных изделий	Предпосылки и цели создания потока единичных изделий. Организация потока единичных изделий. Для чего организуется поток единичных изделий, цели и задачи организации потока единичных изделий. Время выполнения заказа. Основные принципы и методы создания потока единичных изделий. Какие принципы и методы используются при создании потока единичных изделий. В чем отличие работы партиями и потоком единичных изделий	1	ОК 07	2
	Цели и принципы создания потока единичных изделий. Определение процента загрузки каждого оператора в единичном потоке. Определение расчетного количества операторов в потоке единичных изделий	1		2
Тема 4.6. Решение проблем. Производственный анализ	Содержание	2 / 2		
	Что такое проблема в бережливом производстве? Подход к решению проблемы. Понимание сути подхода к решению проблем. Что такое доска производственного анализа, лист производственного анализа. Суть подхода к решению проблемы	1	ОК 07	2
	В том числе практических занятий	1		
	Практическое занятие 5 Расследование проблемы с использованием метода 4М	1		3
Тема 4.7. Быстрая переналадка SMED	Содержание	2 / 2		
	Что такое SMED? Что такое переналадка и значение быстрой переналадки. О способах сокращения времени переналадки. Основной принцип для сокращения времени переналадки — исключение регулировки. Основные этапы процесса переналадки. Основные этапы процесса быстрой переналадки. Результаты применения SMED. Какую роль играет быстрая переналадка в системе бережливого производства	1	ОК 07	2
	В том числе практических занятий	1		
	Практическое занятие 6 Определение внешней и внутренней переналадки	1		3
Раздел 5. Особенности применения принципов Бережливого производства в различных сферах деятельности		4		
Тема 5.1. Особенности организации потока создания ценности в сфере услуг.	Содержание	2		
	Особенности организации потока создания ценности в сфере услуг. Трансформация принципов Бережливого производства в сферу труда	2	ОК 07	2
Тема 5.2. Особенности определения понятия заказчика в образовании.	Содержание	2		
	Особенности определения понятия заказчика в образовании. Понимание как можно применять принцип Бережливого производства в любой сфере деятельности	2	ОК 07	2
Промежуточная аттестация				
Всего:		34		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедения и основ бережливого производства», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Курамшина, Алсу Винировна. Основы бережливого производства : учебник / А. В. Курамшина, Е. В. Попова. - Москва: КНОРУС, 2024. - 199 с.: табл. - (Среднее профессиональное образование. Учебник). - Библиогр.: с. 194-198. - ISBN 978-5-406-12476-5. - Текст: непосредственный.

2. Зинчик, Н. С., Бережливое производство: учебник / Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова, Ю. И. Растова, ; под общ. ред. А. Г. Бездудной. — Москва: КноРус, 2024. — 203 с. — ISBN 978-5-406-11251-9. — URL:<https://book.ru/book/948328>— Текст: электронный.

3. Мирный, В. И. Бережливое производство : учебное пособие / В. И. Мирный, О. А. Голубева, В. П. Димитров. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 69 с. — ISBN 978-5-7890-1917-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237815> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шмелёва, А. Н. Методы бережливого производства : учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171543> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лидерство на всех уровнях бережливого производства: Практическое руководство / Лайкер Д.К. - М.:Альпина Паблишер, 2018. - 336 с. ISBN 978-5-9614-6858-8.

2. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс ; пер. с англ. - 12-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2018. - 472 с. - ISBN 978-5-9614-6829-8.

3. Бережливое производство: учеб. пособие / А.В. Вялов. – Комсомольск-на-Амуре. ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2014.-100с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: принципы и концепцию бережливого производства; основы картирования потока создания ценностей; методы выявления, анализа и решения проблем производства; инструменты бережливого производства; принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; виды потерь и методы их устранения; современные технологии повышения эффективности технологии внедрения улучшений; технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений; систему подачи предложений	демонстрирует системные знания об истории становления и развития бережливого производства; формулирует основные понятия бережливого производства; поясняет содержание принципов бережливого производства в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; описывает основные подходы к картированию потока создания ценности; владеет основными понятиями для картирования процесса; демонстрирует системные знания о действиях, добавляющие ценности и потери; владеет основными методами выявления и анализа проблем; формулирует перечень необходимых шагов/действий для решения проблем; демонстрирует системные знания об инструментах бережливого производства и областях его применения; оперирует знаниями при выборе инструментов для решения производственной задачи, приводит теоретическое обоснование потенциальной пользы и рисков; демонстрирует знания при анализе в цепочке процесса; описывает последовательность организационных действий для улучшения процесса; демонстрирует знания по типизации производственных потерь и причинах их возникновения; демонстрирует системные знания о ключевые показатели эффективности бережливого производства; описывает основные подходы к технологии мотивации персонала, принципы и методики вовлечения персонал в процесс непрерывных улучшений; формулирует перечень необходимых шагов для подачи предложений по улучшениям	Оценка ответов при устном фронтальном и индивидуальном опросе; оценка результатов практического занятия; оценка выполнения домашнего задания, тестирование, опрос.
Умеет:	демонстрирует уровень внедрения принципов бережливого	Оценка ответов при устном фронтальном и

осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценностей; применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие; организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой	производства в профессиональную деятельность при решении производственных задач; демонстрирует навык по выявлению ценности картированию потока создания ценностей; выбирает средства и методы моделирования и описания процесса; демонстрирует умение выявлять, диагностировать и устранять потери в процессах; осуществляет и аргументирует выбор инструментов диагностики проблем; оценивает «цену» производственной ошибки и определяет возможность для корректирующих действий; предлагает алгоритм решения с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; демонстрирует умение выбора и применения инструментов бережливого производства в заданных производственных условиях	индивидуальном опросе; оценка результатов практического занятия; оценка выполнения домашнего задания, тестирование, опрос.
---	---	---

Приложение 2.22
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«СГ.07 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	68
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	69
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>69</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>69</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>69</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	71
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>71</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>72</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	76
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>76</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>76</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	77

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Экологические основы природопользования»: формирование способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (ресурсов).

Дисциплина «Экологические основы природопользования» включена в вариативную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 07	– <i>соблюдать нормы экологической безопасности;</i>	– <i>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</i>
	– <i>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</i>	– <i>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</i>
		– <i>пути обеспечения ресурсосбережения</i>

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знания: виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; задачи охраны окружающей среды, природно-ресурсный потенциал и охраняемые природные территории российской федерации; основные источники и масштабы образования отходов производства; основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки	Тема 1.1. Введение в курс природопользования. Общие представления о природных системах Тема 1.2. Природные ресурсы их классификация Тема 1.3. Воздействие человека на природные системы Тема 1.4. Экологическое состояние гео- и экосистем и его оценка. Экологический кризис Тема 1.5	34	формирование знаний об экологических основах в рамках профессиональной деятельности с целью формирования ОК 07

	промышленных сточных вод, принципы работы аппарата обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств; правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды. Умения: анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте	Глобальные проблемы экологии. Мониторинг окружающей среды Тема 2.1. Пути рационального использования природных ресурсов Тема 2.2. Принципы рационального использования природных и водных ресурсов Тема 2.3. Минеральные ресурсы Тема 3.1. Представления об охране природы. Объекты охраны Тема 4.1. Понятие о мелиорации, ее объектах и классификация мелиораций Тема 5.1. Экологическая политика и механизмы ее реализации. Экологическая экспертиза проектов. Тема 5.2. Правовые акты, регулирующие природоохранную деятельность в России		
--	---	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	34	10
теоретические занятия	24	
практические занятия	10	
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	34	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения ⁷
1	2	3	4	5
Раздел 1. Экология и природопользование		16 / 6		
Тема 1.1. Введение в курс природопользования. Общие представления о природных системах	Содержание	2	OK 07	
	Определение понятия «Природопользование». Рациональное и нерациональное природопользование. Структура и свойства природных систем. Проблемы сохранения человеческих ресурсов	2		1
Тема 1.2. Природные ресурсы их классификация	Содержание	2	OK 07	
	Классификация природных ресурсов по происхождению, по видам хозяйственной деятельности, по признаку истощаемости. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции	2		2
Тема 1.3. Воздействие человека на природные системы	Содержание	4	OK 07	
	Сущность воздействия человека на природные системы. Истощение природных ресурсов. Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу. Понятие «охрана природы» и его составляющие. Локальные, региональные и глобальные проблемы экологии. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии	2		2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 1	2	OK 07	3

⁷ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 – создавать

	Сделать сравнительный анализ по различным ресурсам в мире. Определить место России в мире по количеству различных ресурсов			
Тема 1.4. Экологическое состояние гео- и экосистем и его оценка. Экологический кризис	Содержание	4		
	Классификация загрязняющих веществ. Определение степени загрязнения. Естественные и антропогенные источники загрязнений атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. Последствия антропогенных изменений природных систем. Основные виды отходов. Принципы и правила рационального природопользования. Система управления отходами. Ресурсные циклы	2	OK 07	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 2 Загрязнения ТБО. Поступление в среду обитания вредных веществ. Описание различных биологических загрязнителей	2		3
Тема 1.5 Глобальные проблемы экологии. Мониторинг окружающей среды	Содержание	4	OK 07	
	Определение понятия «Мониторинг окружающей среды». Виды мониторинга. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. Основные задачи мониторинга окружающей среды: наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду; оценка и прогнозирование состояния окружающей среды	2		2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 3 Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения. Система экологического мониторинга	2		3
Раздел 2. Рациональное использование природных ресурсов		8 / 2		
Тема 2.1. Пути рационального использования природных ресурсов	Содержание	2	OK 07	
	Инвентаризация и создание кадастров природных ресурсов. Экологизация технологических процессов	2		2
Тема 2.2. Принципы рационального использования природных и водных ресурсов	Содержание	4	OK 07	
	Строение и газовый состав атмосферы. Баланс газов в атмосфере. Последствие загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы. Химические и фотохимические превращения вредных веществ в атмосфере. Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха: очистные фильтры, безотходные технологии, защита от выхлопных газов автомобилей, озеленение городов и промышленных центров. Природная вода и ее распространение. Истощение и загрязнение водных ресурсов. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и	2		2

	загрязнения. Рациональное использование подземных вод. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения. Экологические проблемы химии гидросферы			3
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 4 Проведение основных мероприятий по охране водоёмов от сбросов промышленных предприятий	2		
Тема 2.3. Минеральные ресурсы	Содержание	2	OK 07	2
	Полезные ископаемые и их распространение. Распределение и запасы минерального сырья в мире. Минерально-сырьевые ресурсы России. Использование недр человеком. Истощаемость минеральных ресурсов. Основные направления по использованию и охране недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов. Рекультивация и восстановление земель. Почва, ее состав и строение. Роль почвы в круговороте веществ в природе. Хозяйственное значение почв. Естественная и ускоренная эрозия почв. Система мероприятий по защите земель от эрозии. Результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по ее охране	2		
Раздел 3. Охрана природы и окружающей среды		2 / 0		
Тема 3.1. Представления об охране природы. Объекты охраны	Содержание	2	OK 07	2
	Охрана ландшафтов. Их классификация. Антропогенные формы ландшафтов, их охрана. Особо охраняемые природные территории. Классификация	2		
Раздел 4. Улучшение свойств природных и природно-антропогенных геосистем		2 / 0		
Тема 4.1. Понятие о мелиорации, ее объектах и классификация мелиораций	Содержание	2	OK 07	2
	Понятие - мелиорация. Объекты мелиорации. Классификация. Улучшение свойств геосистем с помощью мелиораций. Улучшение свойств геосистем. «Ландшафтный дизайн»	2		
Раздел 5. Управление природопользованием		6 / 2		
Тема 5.1. Экологическая политика и механизмы ее реализации. Экологическая экспертиза проектов.	Содержание	4	OK 07	2
	Паспортизация промышленных предприятий. Контроль и регулирование рационального использования природных ресурсов и окружающей среды. Федеральные органы власти, отвечающие за рациональное природопользование. Организация рационального природопользования в России. Государственная экологическая экспертиза предприятий и территорий. Экологическая общественная экспертиза. Правовые основы охраны атмосферы,	2		

	гидросферы, недр, земель, растительного и животного мира, ландшафтов. Природоохранное просвещение и экологические права населения			
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 5 Принципы расчета выбросов загрязняющих веществ. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха на промышленных предприятиях	2		3
Тема 5.2. Правовые акты, регулирующие природоохранную деятельность в России	Содержание	2		
	Экологическое право и его значение. Конституция. Законы об охране окружающей среды в России. Экологическое образование и экологическая культура населения. «Новые эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности»	2	OK 07	2
Промежуточная аттестация				
Всего:		34		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Географии и экологических основ природопользования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016287-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2084084> – Режим доступа: по подписке.

2. Трифонова, Т. А. Гигиена и экология человека : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06430-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563833>

1. Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Е.К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина ; под общ. ред. Е.К. Хандогиной. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-475-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2104837> – Режим доступа: по подписке.

1. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560680>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. www.ecologysite.ru (Каталог экологических сайтов).
3. www.ecoculture.ru (Сайт экологического просвещения).
4. www.ecocommunity.ru (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; задачи охраны окружающей среды, природно-ресурсный потенциал и охраняемые природные территории российской федерации; основные источники и масштабы образования отходов производства; основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппарата обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств; правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	способен ориентироваться в наиболее общих философских проблемах называет основные категории и понятия философии, описывает роль философии в жизни человека и общества называет основы философского учения о бытии, его фундаментальных принципов и законов. характеризует сущность процесса познания, его уровни, формы и методы. распознает основы научной, философской и религиозной картин мира. различает основные направления развития современной философии, воспроизводит ее ключевые проблемы и перспективы	Результаты оценивания устного и письменного опроса, тестирований, практических занятий, творческих работ
Уметь: анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;	ориентируется в общих философских проблемах бытия, познания, ценностей свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста; формулирует собственную позицию по философским проблемам.	

определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте		
--	--	--

Приложение 2.23
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	80
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	81
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>81</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>81</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>82</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	82
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>82</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>83</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	87
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>87</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>87</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	88

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки.

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– <i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</i>	– <i>структуру плана для решения задач</i>
	– <i>определять этапы решения задачи</i>	
	– <i>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	
	– <i>составлять план действия</i>	
	– <i>реализовывать составленный план</i>	
	– <i>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</i>	
ОК 02	– <i>определять задачи для поиска информации</i>	– <i>приемы структурирования информации</i>
	– <i>выбирать необходимые источники информации</i>	
	– <i>оценивать практическую значимость результатов поиска</i>	
ОК 04	– <i>организовывать работу коллектива и команды</i>	– <i>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</i>
ОК 05	– <i>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</i>	

ПК 1.2	– измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети;	– методов регулирования напряжения в узлах сети;
	– выбирать сечения проводов ВЛ и КЛ;	– способов уменьшения потерь передаваемой электроэнергии;
	– производить расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы;	– конструкций ВЛ и КЛ;
	– выбирать способы регулирования напряжения в электрической сети.	– классификации электрических сетей
		– принципов и структуры электроснабжения потребителей электроэнергии
		– номинального напряжения электрических сетей, приемников электрической энергии, генераторов, трансформаторов
		– параметров элементов электрической сети
		– методов регулирования напряжения в узлах сети
		– методики расчета потерь мощности электрической энергии в электрических сетях
		– условий проверки нагрева проводов и кабелей
		– основных показателей качества электрической энергии
		– методики расчета местных и районных электрических сетей
		– особенности режимов работы электрических сетей.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	64	10
теоретические занятия	44	10
практические занятия	20	
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	64	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень освоения ⁸
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы линейной алгебры		12 / 1		
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание	4		
	Матрицы. Элементарные преобразования матриц.	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	2
	Определители 2 и 3 порядков	2		2
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание	8 / 1		
	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по теме «Электрические цепи постоянного тока».	2/1	ПК 1.2. OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	2
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение систем линейных уравнений к задачам профессиональной деятельности	2		2
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 1 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2		3
	Практическое занятие 2 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2		3
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		8		
Тема 2.1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы	Содержание	8		
	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел,	2	OK 01 OK 02 OK 04	2

⁸ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

комплексного числа	суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.		ОК 05	
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2		2
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 3 Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		3
	Практическое занятие 4 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2		3
Раздел 3. Математический анализ		34 / 6		
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	Содержание	6 / 1		
	Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций.	2	ПК 1.2. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	2
	Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции. Примеры решения задач на определение мощности тока, индуктивности, ёмкостного напряжения с помощью производной.	2/0,5		2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 5 Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Применение производной в задачах на определение мощности тока, индуктивности, ёмкостного напряжения.	2 / 0,5		3
Тема 3.2. Интегральное исчисление	Содержание	8 / 2		
	Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям	2	ПК 1.2. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	2
	Определенный интеграл, его свойства и его геометрический смысл.	2		2
	Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница методами подстановки и интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению задач по определению величины заряда при прохождении электрического тока в проводнике.	2/1		2
	В том числе практических занятий	2 / 1		
	Практическое занятие 6 Методы непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям при решении неопределенных и определенных интегралов.	2 / 1		3

	Приложения определенного интеграла к решению задач на нахождение действующего напряжения (тока) переменного тока.			
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения	Содержание	12	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	
	Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными.	2		2
	Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	2		2
	Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка.	2		2
	Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами	2		2
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 7 Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2		3
	Практическое занятие 8 Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	2		3
Тема 3.4. Ряды	Содержание	8 / 3	ПК 1.2. OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	
	Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера для рядов с положительными членами.	2		1
	Функциональные ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов.	2		1
	Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.	2/1		2
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 9 Разложение функции в ряд Фурье.	2/2		3
Раздел 4. Основы дискретной математики		2		
Тема 4.1. Множества и отношения	Содержание	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	
	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.	2		3
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		8 / 3		
Тема 5.1. Вероятность случайного события	Содержание	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2		2

Тема 5.2. Дискретная случайная величина	Содержание	6 / 3	ПК 1.2. ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Формула Бернулли. Пример решения задачи на расход электроэнергии в течении заданного временного интервала по формуле Бернулли	2/1		2
	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2		2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 10 Построение ряда распределения случайной величины	2/2		3
Промежуточная аттестация				
Всего:		64		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568499>

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568915>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Григорьев В.П. Математика: учебник для учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. — Москва: Академия, 2016. — 368с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; основные методы интегрального и дифференциального исчисления; основные численные методы решения математических задач.	называет основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; называет основные методы интегрального и дифференциального исчисления; называет основные численные методы решения математических задач	Устный и письменный опросы, решение профессионально – ориентированных задач на практических занятиях, тестирование, проверочные, самостоятельные и практические работы, тематические зачеты, дифференцированный зачет.
Умеет: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения	применяет методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей, дифференциального и интегрального исчисления; решает дифференциальные уравнения	

Приложение 2.24
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	90
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	91
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>91</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>91</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>91</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	91
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>91</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>92</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	96
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>96</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>96</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	97

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности»: формирование навыков поиска, анализа, интерпретации информации и использование информационных технологий для решения профессиональных задач.

Дисциплина «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности» включена в общепрофессиональный цикл образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 02	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
	– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	
	– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ПК 3.1	– вести оперативно-техническую документацию	– правила ведения оперативно-технической документации

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	92	90
теоретические занятия	2	
практические занятия	90	90
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	92	90

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формируемых которыми способствуем элемент программы	Уровень освоения ⁹
1	2	3	4	5
Раздел 1. Оформление нормативно-технической и производственно-технологической документации по специальности с использованием интегрированных пакетов в соответствии с ГОСТ		66 / 64		
Тема 1.1. Технология подготовки текстовых документов	Содержание	22	ПК 3.1. ОК 02	
	Требования ГОСТ предъявляемые к оформлению документации. Использование текстовых процессоров при оформлении курсовых и дипломных проектов	2		1
	В том числе практических занятий	20		
	Практическое занятие 1 Оформление титульных листов	2		3
	Практическое занятие 2 Оформление листа «Содержание»	2		3
	Практическое занятие 3 Оформление текста	2		3
	Практическое занятие 4 Оформление таблиц	2		3
	Практическое занятие 5 Оформление формул и расчетов	2		3
	Практическое занятие 6 Оформление перечней элементов	2		3
	Практическое занятие 7 Оформление рисунков и графиков	2		3
	Практическое занятие 8 Оформление ссылок	2		3
	Практическое занятие 9	2		3

⁹ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

	Оформление списка использованных источников			
	Практическое занятие 10 Оформление приложений	2		3
Тема 1.2. Шаблоны и формы документов с уклоном в специальность	Содержание	6	ПК 3.1. ОК 02	
	В том числе практических занятий	6		
	Практическое занятие 11 Создание форм документов	2		3
	Практическое занятие 12 Создание шаблонов документов	2		3
	Практическое занятие 13 Защита шаблона документа	2		3
Тема 1.3. Технология анализа технических и экономических показателей с уклоном в специальность	Содержание	12	ПК 3.1. ОК 02	
	В том числе практических занятий	12		
	Практическое занятие 14 Выполнение технических расчетов в электронных таблицах	2		3
	Практическое занятие 15 Выполнение технических расчетов в SMathStudio	2		3
	Практическое занятие 16 Выполнение экономических расчетов	2		3
	Практическое занятие 17 Текстовые и логические функции в расчетах	2		3
	Практическое занятие 18 Финансовые функции в расчетах	2		3
	Практическое занятие 19 Подбор параметров. Поиск решения	2		3
Тема 1.4. Автоматизация обработки информации в системах управления базами данных с уклоном в специальность	Содержание	4	ПК 3.1. ОК 02	
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 20 Разработка базы данных с уклоном в специальность	2		3
	Практическое занятие 21 Работа с базой данных	2		3
Тема 1.5. Проектирование в САПР с уклоном в специальность	Содержание	14	ПК 3.1. ОК 02	
	В том числе практических занятий	14		
	Практическое занятие 22 Построение чертежей с уклоном в специальность	2		3
	Практическое занятие 23 Оформление спецификаций к чертежу с уклоном в специальность	2		3

	Практическое занятие 24 Построение схем с уклоном в специальность	2		3
	Практическое занятие 25 Оформление спецификаций к схемам с уклоном в специальность	2		3
	Практическое занятие 26 Построение деталей с уклоном в специальность	2		3
	Практическое занятие 27 Построение сборок с уклоном в специальность	2		3
	Практическое занятие 28 Создание чертежей и спецификаций на основе сборок и деталей	2		3
Тема 1.6. Подготовка компьютерных презентаций с уклоном в специальность	Содержание	8	ПК 3.1. ОК 02	
	В том числе практических занятий	8		
	Практическое занятие 29 Современные способы организации презентаций	2		3
	Практическое занятие 30 Создание технических презентаций. Работа с объектами на слайдах презентации.	2		3
	Практическое занятие 31 Требования ГОСТ предъявляемые к оформлению презентаций	2		3
	Практическое занятие 32 Подготовка к представлению презентации. Выступление с готовыми презентациями	2		3
Раздел 2. Средства информационных и коммуникационных технологий		26 / 26		
Тема 2.1. Облачные технологии. Возможности облачного сервиса	Содержание	10	ОК 02	
	В том числе практических занятий	10		
	Практическое занятие 33 Облачные сервисы. Создание, загрузка, поиск, удаление, перемещение, копирование файлов	2		3
	Практическое занятие 34 Создание текстовых документов	2		3
	Практическое занятие 35 Создание таблиц	2		3
	Практическое занятие 36 Создание презентаций	2		3
	Практическое занятие 37 Создание форм, опросов	2		3
Тема 2.2. Защита информации от не санкционированного	Содержание	6	ОК 02	
	В том числе практических занятий	6		
	Практическое занятие 38	2		3

доступа	Способы защиты информации от несанкционированного доступа			
	Практическое занятие 39 Ограничение доступа. Пароли	2		3
	Практическое занятие 40 Архивация данных, как способ защиты информации от несанкционированного доступа	2		3
Тема 2.3. Компьютерные вирусы и антивирусная защита	Содержание	4	OK 02	
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 41 Способы защиты информации от вирусных атак	2		3
	Практическое занятие 42 Классификация антивирусных программ	2		3
Тема 2.4. Всемирная сеть Интернет	Содержание	6	OK 02	
	В том числе практических занятий	6		
	Практическое занятие 43 Основные сервисы интернета	2		3
	Практическое занятие 44 Организация поиска информации в Интернете с уклоном в специальность	2		3
	Практическое занятие 45 Обработка интернет информации. Проверка текста на уникальность. Антиплагиат	2		3
Промежуточная аттестация				
Всего:		92		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561972>

2. Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. — 5-е изд., испр. — Москва: Академия, 2021. — 416 с.

3. Методические указания по использованию систем КОМПАС в учебном процессе / Аскон – электронный текст. — URL: <https://edu.ascon.ru/main/library/methods/>

4. Руководство пользователя математической программы SMath Studio / SMath Studio – электронный текст. — URL: https://ru.smath.com/docs/SMathStudio_user_tutorial.pdf

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200138642> (

2. РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. — URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/>

3. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. — URL: <https://rags.ru/gosts/gost/44298/>

4. ГОСТ 7.32— 2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ Структура и правила оформления. - URL: <https://rags.ru/gosts/gost/65555/>

5. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов. — URL: <http://docs.cntd.ru>

6. Официальный сайт КонсультантПлюс / Справочно-правовая система система КонсультантПлюс. - URL: <https://www.consultant.ru>

7. Официальный сайт АСКОН. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса. — URL: <http://ascon.ru/>

8. Официальный сайт программы SMath Studio. — URL: <https://ru.smath.com/обзор/SMathStudio/резюме>

9. Яндекс.Документы - бесплатный онлайн-редактор. — URL: <https://docs.yandex.ru>

10. Официальный сайт «Лаборатория Касперского». — URL: <https://www.kaspersky.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – порядок применения программного обеспечения в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	обучающийся знает современное программное обеспечение, используемое в профессиональной деятельности	Собеседование
Умеет: – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	обучающийся умеет использовать текстовые процессоры, электронные таблицы, презентации в профессиональной деятельности обучающийся умеет применять облачные технологии в профессиональной деятельности, защищать и архивировать используемую информацию	Индивидуальные практические задания по темам 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
Знает: – правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования – правила оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования	обучающийся знает правила выполнения схем, стандарты выполнения технической документации	Собеседование
Умеет: – составлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования – составлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования	обучающийся умеет применять требования ГОСТ к оформлению документов. обучающийся умеет создавать компьютерные презентации с уклоном в специальность	Индивидуальные практические задания по темам 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6

Приложение 2.25
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	99
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	100
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>100</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>100</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>101</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	101
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>101</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>102</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	106
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>106</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>106</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	110

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: формирование теоретических знаний в области инженерной графики, получение практического навыка в пользовании конструкторской документацией для выполнения трудовых функций и чтения чертежей средней сложности, сложных конструкций, изделий, узлов.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– анализировать и выделять её составные части	– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	– определять этапы решения задачи;	– структуру плана для решения задач;
ОК 02	– выбирать необходимые источники информации, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	
	– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ПК 1.1	– читать схемы технологического процесса производства	– технологических систем и механизмов собственных нужд тепловых электростанций;
		– газотурбинных и парогазовых установок;
		– технологических процессов производства электроэнергии.
ПК 1.5	– выбирать схемы РУ разных классов напряжения.	– видов главных электрических схем электростанций и подстанций;
		– требований норм технологического проектирования (НТП) к схемам станций и подстанций;
		– конструкций открытых и закрытых РУ.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	64	60
теоретические занятия	4	
практические занятия	60	60
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	64	60

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формируемых которыми способствуя элемент программы	Уровень освоения ¹⁰
1	2	3	4	5
Раздел 1 Геометрическое черчение		12 / 10		
Тема 1.1. Требования стандартов к оформлению технической документации. Оформление чертежей	Содержание	4	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01 ОК 02	
	История развития инженерной графики. Способы выполнения чертежей. Изучение требований ГОСТ 2.109-73 Общие требования к чертежам; ГОСТ 2.301-68. Форматы; ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи; ГОСТ 2.303-68. Линии; ГОСТ 2.302-68. Масштабы	2		2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 1 Линии чертежа	2		3
Тема 1.2. Выполнение надписей на чертежах	Содержание	4	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01	
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 2 Изучение требований ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. Выполнение надписей шрифтом 3,5; 5; 7; 10	2		3
	Практическое занятие 3 Выполнение титульного листа альбома чертежей чертежным шрифтом	2		3
Тема 1.3. Геометрические построения. Приемы вычерчивания контуров технических деталей.	Содержание	4	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01	
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 4 Лекальные кривые	2		3
	Практическое занятие 5 Контур технической детали	2		3

¹⁰ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 – создавать

Раздел 2. Проекционное черчение		12 / 10		
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии	Содержание	2	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01	
	Основы начертательной геометрии. Проекция точки, прямой, плоскости. Геометрические тела	2		2
Тема 2.2. Выполнение проекционных и метрических задач	Содержание	10	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01	
	В том числе практических занятий	10		
	Практическое занятие 6 Эпюр Проецирование точки и прямой. Проецирование плоскости. Комплексный чертеж точки. Решение задач	2		3
	Практическое занятие 7 Геометрические тела. Положение точки на поверхности геометрического тела	2		3
	Практическое занятие 8 Аксонметрические проекции. Аксонометрические проекции плоских фигур	2		3
	Практическое занятие 9 Эпюр Сечение геометрических тел плоскостью	2		3
	Практическое занятие 10 Эпюр Сечение геометрических полых тел	2		3
Раздел 3. Машиностроительное черчение		26 / 26		
Тема 3.1. Эскиз и технический рисунок	Содержание	2	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01	
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 11 Эскизы сборочной единицы	2		3
Тема 3.2. Изображения. Виды. Разрезы. Сечения	Содержание	6	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01 ОК 02	
	В том числе практических занятий	6		
	Практическое занятие 12 Изучение требований ГОСТ 1. 305-2008.Изображения- виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. Выполнение трех видов по аксонометрии детали	2		3
	Практическое занятие 13 Простые и сложные разрезы	2		3
	Практическое занятие 14 Выполнение третьего вида по двум данным	2		3
Тема 3.3. Разъемные соединения	Содержание	4	ПК 1.1. ПК 1.5.	
	В том числе практических занятий	4		

	Практическое занятие 15 Изучение требований ГОСТ 2.11708-82; ГОСТ 24705-2004; ГОСТ 6111-52; ГОСТ 6211-81. Вычерчивание шлицевого соединения	2	ОК 01 ОК 02	3
	Практическое занятие 16 Изучение нормативных материалов. Вычерчивание шпоночного соединения	2		3
Тема 3.4. Неразъемные соединения	Содержание	4	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01	
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 17 Сварное соединение	2		3
	Практическое занятие 17 Сварное соединение	2		3
Тема 3.5. Сборочные чертежи	Содержание	10	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01 ОК 02	
	В том числе практических занятий	10		
	Практическое занятие 18 Виды изделий ГОСТ 2.101-68. ЕСКД. Виды изделий. ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. Основные требования к чертежам. Выполнение сборочного чертежа	2		3
	Практическое занятие 19 Выполнение эскизов деталей	2		3
	Практическое занятие 19 Выполнение эскизов деталей	2		3
	Практическое занятие 20 Выполнение рабочих чертежей	2		3
	Практическое занятие 20 Выполнение рабочих чертежей	2		3
Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности		14 / 14		
Тема 4.1. Типы и виды схем. Условные графические обозначения. Правила выполнения	Содержание	10	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01 ОК 02	
	В том числе практических занятий	10		
	Практическое занятие 21 Изучение требований ГОСТ 2.702-75. ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. Выполнение электрической схемы	2		3
	Практическое занятие 22 ГОСТ 2.723-68. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители. Нанесение условных графических изображений на схеме	2		3
	Практическое занятие 23	2		3

	ГОСТ 2. 701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. Выполнение схемы			
	Практическое занятие 24 Правила выполнения перечня элементов к электрическим схемам	2		3
	Практическое занятие 25 ГОСТ 2.755-87. ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения. Выполнение схемы	2		3
Тема 4.2. Чертежи распределительных устройств	Содержание	4	ПК 1.1. ПК 1.5. ОК 01 ОК 02	
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 26 Основные сведения о чертежах распределительных устройств. Правила выполнения и чтение. Выполнение о чертежа распределительных устройств.	2		3
	Практическое занятие 26 Основные сведения о чертежах распределительных устройств. Правила выполнения и чтение. Выполнение о чертежа распределительных устройств.	2		3
Промежуточная аттестация				
Всего:		64		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561972>

2. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560886>.

3. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560912>.

4. Муравьев С.Н. Инженерная графика: учебное издание / С.Н. Муравьев, Ф. И. Пуйческу, Н. А. Чванова. - Москва : Академия, 2024. - 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ганенко, А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ: (требования ЕСКД): учеб. для учреждений НПО / А.П. Ганенко, М.И. Лапсарь. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2007. - 336 с.

2. Куликов В.П. Инженерная графика: учеб. для студентов учреждений СПО / В.П. Куликов, А.В. Кузин, В.М. Демин. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2006. - 368 с.

3. Миронов. В.Г. Инженерная и компьютерная графика: учеб. для студентов ССУЗов / Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова, Д.А. Пяткина и др.. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: Высшая школа, 2004. - 334 с.

4. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. — М.: Академия, 2012. — 448с.

5. Официальный сайт АСКОН. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса. — URL: <http://ascon.ru/>

6. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов. — URL: <http://docs.cntd.ru>

7. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200138642>
8. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eurotest.ru/upload/iblock/620/620c82ac91180da19655b4dff6633815.pdf>
9. ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Масштабы. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006583>
10. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Линии. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-303-68-eskd>
11. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Шрифты чертежные. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003503/>
12. ГОСТ 2.305-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения - виды, разрезы, сечения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006584>
13. ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Нанесение размеров и предельных отклонений. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200086238>
14. ГОСТ 2.317-2011 Единая система конструкторской документации. (ЕСКД). Аксонометрические проекции. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200086240/>
15. ГОСТ 2.101-68 Единая система конструкторской документации. (ЕСКД). Виды изделий. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-101-68>
16. ГОСТ 2.11708-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200011582>
17. ГОСТ 24705-2004 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200038934>
18. ГОСТ 6111-52 Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60°. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012230>
19. ГОСТ 6211-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная коническая. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200012231>
20. ГОСТ 2.315-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения упрощенные и условные крепежных деталей. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006592>
21. ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001411>
22. ГОСТ 23360-78 Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012266>
23. ГОСТ 24068-80 Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012267>
24. ГОСТ 24071-97 Основные нормы взаимозаменяемости. Сегментные шпонки и шпоночные пазы. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012271>

25. ГОСТ 2203-76 Шпильки с ввинчиваем концом длинной. Класс точности В. Конструкция и размеры. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007685>
26. ГОСТ 2.402-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Условные изображения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007685>
27. ГОСТ 2.601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200004380>
28. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-eskd-2-312-72>
29. ГОСТ 25364-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200005264>
30. ГОСТ 25347-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-25347-82>
31. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200011736>
32. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001992>
33. ГОСТ 2.306-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006585>
34. ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Текстовые документы. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001979>
35. ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200069439>
36. ГОСТ 2.702-75 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001981>
37. ГОСТ 2.722-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200005960>
38. ГОСТ 2.723-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006612/>
39. ГОСТ 2.727-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006615/>
40. ГОСТ 2.755-87 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и

контактные соединения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007014>

41. ГОСТ 2.710-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001985>

42. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200045443>

43. Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник. – URL: <https://cerch.ru>

44. Машиностроительное черчение. Инженерная графика – URL: <http://rusgraf.ru/arhitektura/kulibin21.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначения на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках; технику и принципы нанесения размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД)	демонстрирует знания правил чтения чертежей и конструкторской документации	Собеседование, тестирование, устные и письменные опросы; индивидуальные практические задания по разделам 1, 2, 3, 4. оценивание индивидуальных заданий и графических работ.
Умеет: выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графиках; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с	строит и разрабатывает чертежи в соответствии с законами, методами и приемами проекционного черчения. строит и разрабатывает чертежи в соответствии с ЕСКД применяет на практике правила оформления и чтения конструкторской и производственно-технологической документации выполняет чертежи, технические рисунки, эскизы и схемы, геометрические построения в соответствии с правилами вычерчивания технических деталей при подготовке различных заданий	

действующей нормативно - технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.		
---	--	--

Приложение 2.26
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	113
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	114
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>114</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>114</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>115</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	119
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>119</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>120</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	127
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>127</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>127</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	128

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование базовых знаний по теории электрических и магнитных цепей, принципу действия электромагнитных устройств и полупроводниковых приборов, а также о физическом, аналоговом и цифровом моделировании, системах автоматики и их элементах.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– <i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</i>	– <i>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</i>
	– <i>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</i>	– <i>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</i>
	– <i>определять этапы решения задачи</i>	– <i>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</i>
	– <i>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	– <i>методы работы в профессиональной и смежных сферах</i>
	– <i>составлять план действия</i>	– <i>структуру плана для решения задач</i>
	– <i>определять необходимые ресурсы</i>	– <i>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>
	– <i>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</i>	
	– <i>реализовывать составленный план</i>	
	– <i>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</i>	
ОК 02	– <i>определять задачи для поиска информации</i>	– <i>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</i>
	– <i>выбирать необходимые источники информации</i>	– <i>приемы структурирования информации</i>
	– <i>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</i>	– <i>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</i>
	– <i>выделять наиболее значимое в перечне информации</i>	

	– оценивать практическую значимость результатов поиска	
	– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
	– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ПК 1.2	– измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети	– номинальное напряжение электрических сетей, приемников электрической энергии, генераторов, трансформаторов;
		– параметры элементов электрической сети;
		– особенности режимов работы электрических сетей.
ПК 1.3	– определять погрешность измерений и соответствия классу точности; – производить настройку приборов и сборку схем измерения.	– понятия об единицах измерения физических величин;
		– погрешности измерений;
		– методы измерения мощности и энергии;
		– методы измерения сопротивления.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	умения: – объяснять физический смысл сущности поляризации диэлектриков, действие электрического поля на проводники и диэлектрики; – определять эквивалентную емкость различных соединений конденсаторов. знания: – закон Кулона и условия его применения; – связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля; – влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; конденсаторы и их соединения.	Раздел 1 Электрическое поле	6	Углубление подготовки обучающихся при формировании ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 как необходимого условия обеспечения конкурентоспособности выпускника.
2	умения: – определять основные свойства и характеристики магнитного поля; – определять электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном	Раздел 3 Магнитное поле и магнитные цепи	9	

	поле и силы взаимодействия между параллельными проводниками с токами; – применять правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков, – определять ЭДС электромагнитной индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле; – применять правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков, ЭДС; – применять закон Ленца для определения индукционных ЭДС и токов; – раскрывать физический смысл понятий собственной и взаимной индуктивности. знания: – закон Ампера и условия его применения; область применения ферромагнитных материалов, – физический смысл понятия индуктивности; – закон Ленца и его физический смысл; процесс наведения ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.			
3	умения: – рассчитывать цепи синусоидального тока в комплексных числах; – определять вид трехфазной электрической цепи при подключении нагрузки звездой и треугольником; – различать симметричную и несимметричную нагрузки; – определять фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи при различных соединениях нагрузки, мощность одной фазы и трехфазной цепи в целом; – строить векторные диаграммы напряжений и токов для симметричной и не симметричной нагрузки; – рассчитывать токи в линейной электрической цепи, на входе которой приложено	Раздел 4 Электрические цепи переменного тока	21	

несинусоидальное периодическое напряжение; – строить полную векторную диаграмму и схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником с учетом активного сопротивления обмотки катушки и магнитного потока рассеяния. знания: – комплексные сопротивления, проводимость и мощность; – схемы соединений звездой и треугольником трехфазных генераторов и трехфазных приемников электрической энергии; – принцип работы трехфазной электрической цепи, порядок соединения обмоток трехфазных генераторов звездой и треугольником; – соотношение между фазным и линейным напряжениями, соотношение между фазным и линейным токами при различных соединениях нагрузки; – принцип построения векторной диаграммы для трехфазной цепи; – распределение мощности в нагрузке; – назначение нейтрального (нулевого) провода; – разложение несинусоидальной периодической функции в ряд Фурье; – действующее значение несинусоидального периодического напряжения (тока); – коэффициент искажения; – мощность в цепи при несинусоидальных напряжениях и токах; – нелинейные элементы в цепи переменного тока; – влияние насыщения сердечника на кривые изменения напряжения, тока и магнитного сопротивления катушки и потерь энергии в сердечнике; – магнитный гистерезис и вихревые токи в ферромагнитном сердечнике			
---	--	--	--

	катушки, их влияние на ток в обмотке катушки; потери в стали.			
4	умения: – рассчитывать переходные процессы в цепях с активно-индуктивной и активно-ёмкостной нагрузкой; – строить графики зависимости напряжения или тока от времени. знания: – физический смысл переходных процессов; законы коммутации.	Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях	7	
5	умения: – снимать и строить амплитудно-частотную характеристику электронного усилителя; – по АЧХ определять коэффициент усиления усилителя и его полосу пропускания, граничные частоты рабочего диапазона; – производить упрощённый расчёт выпрямителя с активной нагрузкой; – исследовать выпрямители в лабораторных условиях; – исследовать LC-автогенератор в лабораторных условиях. знания: – основные технические характеристики электронных усилителей; – назначение обратной связи в усилителях; – принцип действия однофазных и трёхфазных выпрямителей; принцип действия LC, RC-автогенераторов.	Раздел 6 Электроника	17	
ИТОГО			60	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.:	158	52
теоретические занятия	106	
практические занятия	20	20
лабораторные занятия	32	32
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа	6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	24	
Всего	188	52

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень освоения ¹¹
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электрическое поле		8 / 2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	6		
	Электрическое поле. Закон Кулона. Основные свойства и характеристики электрического поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа при перемещении заряда. Потенциал, напряжение. Эквипотенциальные поверхности.	2		1
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Ёмкость плоского, сферического и цилиндрического конденсаторов. Ёмкость двухпроводной линии. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие 1 Расчет электрической ёмкости конденсаторов	2		3
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Самостоятельно изучить тему «Проводники и диэлектрики в электрическом поле». Написать опорный конспект.	2		1
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		30 / 12		
Тема 2.1. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока	Содержание	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Электрический ток в металлах и электролитах. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление и проводимость. Электродвижущая сила. Закон Джоуля-Ленца. Допустимая токовая нагрузка.	2		2
	Содержание	28 / 12	ПК 1.2.	

¹¹ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 – создавать

Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Задачи расчёта электрической цепи. УГО. Схемы замещения электрической цепи. Ветвь, узел, контур. Законы Кирхгофа. Эквивалентное сопротивление.	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	2
	Потенциальная диаграмма для одноконтурной цепи. Потери напряжения в проводах.	2		2
	Расчет электрической цепи методом «свёртывания». Расчет электрической цепи методом преобразования «звезды» в «треугольник» и обратно.	2		2
	Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.	2		2
	Метод контурных токов.	2		2
	Метод узлового напряжения. Метод суперпозиции (наложения токов в линейных цепях).	2		2
	Двухполюсники. Метод эквивалентного генератора. Метод четырёхполюсника.	2		2
	Расчет нелинейных электрических цепей.	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	Практическое занятие 2 Расчёт электрической цепи постоянного тока с одним источником энергии	2		3
	Практическое занятие 3 Расчёт сложной электрической цепи постоянного тока методом «контурных токов»	2		3
	Лабораторная работа 1 Исследование линейных электрических цепей с различным соединением резисторов	2		4
	Лабораторная работа 2 Измерение потенциалов в отдельных точках электрической цепи и построение потенциальной диаграммы	2		4
	Лабораторная работа 3 Исследование сложной электрической цепи с двумя источниками энергии	2		4
	Лабораторная работа 4 Исследование метода четырёхполюсника	2		4
Раздел 3. Магнитное поле и магнитные цепи		12 / 2		
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	Содержание	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Основные свойства магнитного поля. Закон Био-Савара. Основные параметры магнитного поля. Закон полного тока и его применение к расчётам. Механическое взаимодействие токов параллельных проводов. Работа электромагнитных сил.	2		2
Тема 3.2. Магнитные цепи и их расчет	Содержание	4 / 2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Ферромагнитные материалы. Циклическое перемагничивание. Изменение магнитного поля на границе двух сред. Классификация магнитных цепей. Общие правила расчёта магнитной цепи. Магнитное сопротивление. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Прямая и обратная задачи расчёта магнитных цепей.	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		

	Практическое занятие 4 Расчёт однородной и неоднородной неразветвлённой магнитной цепи	2		3
Тема 3.3 Электромагнитная индукция	Содержание	6	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Явление электромагнитной индукции. ЭДС, индуцируемая в проводе. ЭДС, индуцируемая в контуре. Правило Ленца. Взаимное преобразование электрической и механической энергий. Электрические генераторы. Электрические двигатели.	2		2
	Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Вихревые токи. Электромагниты. Сила тяги электромагнитов. Энергия магнитного поля.	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Самостоятельно изучить тему «Взаимное преобразование электрической и механической энергий. Электрические генераторы. Электрические двигатели». Написать опорный конспект.	2		1
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		68 / 20		
Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Понятие об однофазном переменном токе. Его достоинства и недостатки. Период, циклическая и угловая частота. Мгновенное, максимальное, среднее и действующее значение периодических величин. Коэффициент формы и амплитуды. Фаза и сдвиг фаз. Графическое изображение синусоидальных величин. Сложение и вычитание синусоидальных величин при помощи вращающихся векторов.	2		1
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Самостоятельно изучить тему «Период, циклическая и угловая частота. Мгновенное, максимальное, среднее и действующее значение периодических величин». Написать опорный конспект	2		1
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание	20 / 8	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Особенности цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Мгновенная и средняя мощность.	2		2
	Цепь с индуктивностью. Индуктивное сопротивление. Мгновенная и реактивная мощность. Поверхностный эффект и эффект близости.	2		2
	Цепь с ёмкостью. Ёмкостное сопротивление. Мгновенная и реактивная мощность.	2		2
	Неразветвлённая цепь переменного тока, содержащая активное сопротивление, катушку и конденсатор. Построение векторной диаграммы. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений.	2		2
	Разветвлённая цепь переменного тока, содержащая активное сопротивление, катушку и конденсатор. Метод проводимости. Резонанс тока.	2		2

	Расчёт цепей переменного тока со смешанным соединением ветвей. Определение цепи по заданной векторной диаграмме. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Измерение мощности.	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Практическое занятие 5 Расчёт неразветвлённой электрической цепи переменного тока	2		3
	Практическое занятие 6 Расчёт разветвлённой электрической цепи переменного тока методом проводимости	2		3
	Лабораторная работа 5 Исследование неразветвлённой электрической цепи с резистором, индуктивной катушкой и конденсатором	2		4
	Лабораторная работа 6 Исследование разветвлённой электрической цепи, содержащей резистор, индуктивную катушку и конденсатор	2		4
Тема 4.3 Расчёт электрических цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел	Содержание	8 / 2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами. Комплексные токи и напряжений; комплексные сопротивления и проводимости; комплексные мощности. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.	2		1
	Расчёт электрических цепей переменного тока с применением комплексных чисел. Топографические диаграммы.	2		2
	Расчёт индуктивно-связанных цепей.	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие 7 Расчет электрических цепей переменного тока символическим методом	2		3
Тема 4.4. Трёхфазные электрические цепи	Содержание	20 / 6	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Трёхфазные цепи. Устройство простейшего трёхфазного генератора. Соединение обмоток генератора «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи.	2		2
	Присоединение однофазных приёмников энергии к трёхфазной цепи с нейтральным проводом.	2		2
	Соединение обмоток генератора «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи	2		2
	Мощность в трёхфазных цепях. Измерение мощности. Аварийные режимы в трёхфазных цепях.	2		2
	Получение вращающегося магнитного поля. Принцип действия асинхронного и синхронного двигателей	2		2

	Понятие о методе симметричных составляющих для несимметричной трёхфазной системы. Коэффициент несимметрии.	2		2
	Применение метода симметричных составляющих для расчёта токов и напряжений при аварийных режимах в трёхфазных цепях.	2		2
Консультации		4		
Промежуточная аттестация: экзамен		8		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие 8 Расчёт трёхфазной электрической цепи при несимметричной нагрузке	2		3
	Лабораторная работа 7 Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении однофазных приёмников энергии в «звезду»	2		4
	Лабораторная работа 8 Исследование трёхфазной электрической цепи при соединении однофазных приёмников энергии в «треугольник»	2		4
Тема 4.5. Несинусоидальные периодические напряжения и токи	Содержание	8 / 2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Возникновение несинусоидальных напряжений, ЭДС и токов в электрических цепях. Действующее значение несинусоидального напряжения, ЭДС и токов. Коэффициент искажения	2		2
	Расчёт токов в линейной электрической цепи, на входе которой приложено несинусоидальное периодическое напряжение	2		2
	Высшие гармоники в трёхфазных цепях. Электрические фильтры.	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие 9 Расчёт электрической цепи с последовательно соединёнными активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями, при приложенном несинусоидальном периодическом напряжении	2		3
Тема 4.6. Нелинейные электрические цепи	Содержание	8 / 2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Нелинейные элементы в цепи переменного тока. ВАХ идеального и реального вентиля. Нелинейный индуктивный элемент цепи – катушка с ферромагнитным сердечником.	2		2
	Потери в стали. Полная векторная диаграмма и схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником	2		
	Явление феррорезонанса. Понятие о магнитном усилителе	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторная работа 9 Исследование нелинейной электрической цепи переменного тока	2		4

Раздел 5. Переходные процессы в электрических цепях		8 / 4		
Тема 5.1. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание	8 / 4	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Переходные процессы в электрических цепях. Законы коммутации. Включение и короткое замыкание цепи с индуктивностью и активным сопротивлением на постоянное напряжение. Включение и короткое замыкание цепи с ёмкостью и активным сопротивлением на постоянное напряжение	2		2
	Включение цепи с индуктивностью и активным сопротивлением на переменное напряжение. Включение цепи с ёмкостью и активным сопротивлением на переменное напряжение	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие 10 Расчёт переходных процессов в электрических цепях с активно-индуктивной и активно-ёмкостной нагрузкой при постоянном напряжении источника питания	2		3
	Лабораторная работа 10 Исследование переходных процессов в электрической цепи	2		4
Раздел 6. Электроника		40 / 12		
Тема 6.1. Физические основы электроники	Содержание	2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Физические свойства полупроводников. Ковалентная связь, виды проводимостей в полупроводниках. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика «р-п»-перехода. Прямое и обратное включение электронно-дырочного перехода.	2		2
Тема 6.2. Полупроводниковые приборы	Содержание	16 / 6	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Полупроводниковые диоды. Принцип работы, типы, характеристики, схемы включения	2		2
	Транзисторы. Классификация. Принцип действия. Схемы включения. Характеристики, параметры биполярные транзисторов.	2		2
	Принцип действия, характеристики и параметры полевых транзисторов	2		2
	Тиристоры. Классификация. Принцип действия динисторов и тринисторов. Параметры и характеристики	2		2
	Интегральные микросхемы. Классификация, параметры и система обозначения. Оптоэлектронные приборы	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Лабораторная работа 11 Исследование полупроводниковых диодов	2		4
	Лабораторная работа 12 Исследование биполярного транзистора	2		4
	Лабораторная работа 13	2		4

	Исследование тиристора			
Тема 6.3. Усилители	Содержание	8 / 2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Усилители. Классификация, параметры и характеристики. Усилители мощности. Обратные связи в усилителях. Межкаскадные связи в усилителях. Режимы работы усилителей	2		2
	Усилитель постоянного тока. Дрейф нуля в УПТ.	2		2
	Операционные усилители и компараторы. Их свойства и применение	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторная работа 14	2		4
	Исследование усилителей мощности			
Тема 6.4 Источники питания и преобразователи	Содержание	8 / 2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Классификация выпрямителей. Схемы. Принцип действия однофазных и трехфазных выпрямителей. Параметры..	2		2
	Электрические фильтры. Стабилизаторы напряжения	2		
	Импульсные преобразователи напряжения и инверторы. Их классификация. Принцип действия, назначение	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторная работа 15	2		4
	Исследование выпрямителей			
Тема 6.5. Генераторы гармонических колебаний	Содержание	6 / 2	ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Общие сведения о генераторах гармонических колебаний. Условия самовозбуждения. Колебательный контур	2		2
	Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа	2		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Лабораторная работа 16	2		4
	Исследование генератора LC-типа			
Консультации		4		
Промежуточная аттестация: экзамен		8		
ВСЕГО		188		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20008-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563410>

2. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17860-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563369>

3. Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19692-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563409>

4. Немцов, Михаил Васильевич. Электротехника и электроника: учебник для образовательных организаций СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 5-е изд., испр. - Москва: Академия, 2021. - 480 с.: ил. - (Профессиональное образование. ТОП-50). - ISBN 978-5-0054-0006-2. - Текст: непосредственный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ш. Берикашвили. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 336 с. – ISBN 978-5-4468-9930-2. – Текст непосредственный.

2. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: ЭУМК: Электронные учебно-методические комплексы / В.Ш. Берикашвили. – 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – Электронные учебно-методические комплексы.

3. Кравченко В.Б, Бородкин Е.А. Электротехника и схемотехника: ЭУМК: Электронные учебно-методические комплексы / В.Б. Кравченко. – М. : Образовательно-издательский центр «Академия», 2020.– Электронные учебно-методические комплексы.

4. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования Фуфаева Л.И.– 8-е изд., испр. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2020. – 288 с. - ISBN 978-5-4468-8919-8. – Текст непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - закономерности физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - особенности свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - основные виды неисправностей электрооборудования; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - основные законы электротехники для профилактических измерений и испытаний электрических машин; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей. – закон Кулона и условия его применения; – связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля; – влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; – конденсаторы и их соединения; – закон Ампера и условия его применения; – область применения ферромагнитных материалов; – физический смысл понятия индуктивности; – закон Ленца и его физического смысл; – процесс наведения ЭДС в проводнике, движущемся в	различает электронные приборы, рассказывает их устройство и область применения; называет закономерности физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, а также особенности их свойств; определяет параметры электрических схем и единицы их измерения, основные виды неисправностей электрооборудования; рассказывает принцип работы электротехнических и электронных устройств и приборов; применяет основные законы электротехники для профилактических измерений и испытаний электрических машин; воспроизводит физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; рассчитывает и измеряет основные параметры электрических и магнитных цепей; применяет законы Кулона и Ампера для решения задач; использует связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля; различает влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; рассказывает об устройстве и особенностях конденсаторов и о способах их соединения; определяет область применения ферромагнитных материалов; понимает физический смысл индуктивности и закона Ленца; воспроизводит процесс наведения ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле;	Устный опрос, решение профессионально-ориентированных задач на практическом занятии, тестирование, проверочные, лабораторные, самостоятельные и контрольные работы, экзамен.

магнитном поле. – комплексные сопротивления, проводимость и мощность; – схемы соединений звездой и треугольником трехфазных генераторов и трехфазных приемников электрической энергии; – принцип работы трехфазной электрической цепи, порядок соединения обмоток трехфазных генераторов звездой и треугольником; – соотношение между фазным и линейным напряжениями, соотношение между фазным и линейным токами при различных соединениях нагрузки; – принцип построения векторной диаграммы для трехфазной цепи; – распределение мощности в нагрузке; – назначение нейтрального (нулевого) провода; – разложение несинусоидальной периодической функции в ряд Фурье; – действующее значение несинусоидального периодического напряжения (тока); – коэффициент искажения; – мощность в цепи при несинусоидальных напряжениях и токах; – нелинейные элементы в цепи переменного тока; – влияние насыщения сердечника на кривые изменения напряжения, тока и магнитного сопротивления катушки и потерь энергии в сердечнике; – магнитный гистерезис и вихревые токи в ферромагнитном сердечнике катушки, их влияние на ток в обмотке катушки; – потери в стали; – физический смысл переходных процессов; – законы коммутации; – основные технические характеристики электронных	рассчитывает комплексные сопротивления, проводимость и мощность; различает схемы соединений звездой и треугольником трехфазных генераторов и трехфазных приемников электрической энергии; называет принцип работы трехфазной электрической цепи, порядок соединения обмоток трехфазных генераторов звездой и треугольником; воспроизводит соотношение между фазным и линейным напряжениями, соотношение между фазным и линейным токами при различных соединениях нагрузки; использует принцип построения векторной диаграммы для трехфазной цепи; определяет распределение мощности в нагрузке; называет назначение нейтрального (нулевого) провода; применяет разложение несинусоидальной периодической функции в ряд Фурье; определяет действующее значение несинусоидального периодического напряжения (тока), коэффициент искажения, мощность в цепи при несинусоидальных напряжениях и токах; различает нелинейные элементы в цепи переменного тока; использует влияние насыщения сердечника на кривые изменения напряжения, тока и магнитного сопротивления катушки и потерь энергии в сердечнике; применяет магнитный гистерезис и вихревые токи в ферромагнитном сердечнике катушки, их влияние на ток в обмотке катушки; определяет потери в стали; понимает физический смысл переходных процессов, рассказывает законы коммутации, основные	
--	---	--

усилителей; – назначение обратной связи в усилителях; – принцип действия однофазных и трёхфазных выпрямителей; принцип действия LC, RC-автогенераторов.	технические характеристики электронных усилителей; называет назначение обратной связи в усилителях; рассказывает принцип действия однофазных и трёхфазных выпрямителей, принцип действия LC, RC-автогенераторов.	
Умеет: - определять свойства и классифицировать устройства электронной техники, применяемые в производстве, по маркировке и техническим параметрам; - подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - читать принципиальные, электрические схемы; - собирать электрические схемы; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей. - объяснять физический смысл сущности поляризации диэлектриков, действие электрического поля на проводники и диэлектрики; – определять эквивалентную емкость различных соединений конденсаторов. – определять основные свойства и характеристики магнитного поля; – определять электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном поле и силы взаимодействия между параллельными проводниками с токами; – применять правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков; – определять ЭДС электромагнитной индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле; – применять правила для определения направлений	определяет свойства и классифицирует устройства электронной техники, применяемые в производстве, по маркировке и техническим параметрам; подбирает электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатирует электрооборудование; читает принципиальные, электрические схемы; собирает электрические схемы; рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей; объясняет физический смысл сущности поляризации диэлектриков, действие электрического поля на проводники и диэлектрики; определяет эквивалентную емкость различных соединений конденсаторов; определяет основные свойства и характеристики магнитного поля, электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном поле и силы взаимодействия между параллельными проводниками с токами; применяет правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков; определяет ЭДС электромагнитной индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле; применяет правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков и ЭДС, закон Ленца; раскрывает физический смысл	

электромагнитных сил, магнитных потоков, ЭДС; – применять закон Ленца для определения индукционных ЭДС и токов; – раскрывать физический смысл понятий собственной и взаимной индуктивности. – рассчитывать цепи синусоидального тока в комплексных числах – определять вид трехфазной электрической цепи при подключении нагрузки звездой и треугольником; – различать симметричную и несимметричную нагрузки; – определять фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи при различных соединениях нагрузки, мощность одной фазы и трехфазной цепи в целом; – строить векторные диаграммы напряжений и токов для симметричной и не симметричной нагрузки – рассчитывать токи в линейной электрической цепи, на входе которой приложено несинусоидальное периодическое напряжение. – строить полную векторную диаграмму и схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником с учетом активного сопротивления обмотки катушки и магнитного потока рассеяния. – рассчитывать переходные процессы в цепях с активно-индуктивной и активно-ёмкостной нагрузкой – строить графики зависимости напряжения или тока от времени. – снимать и строить амплитудно-частотную характеристику электронного усилителя; – по АЧХ определять коэффициент усиления усилителя и его полосу пропускания, граничные частоты рабочего диапазона;	понятий собственной и взаимной индуктивности. рассчитывает цепи синусоидального тока в комплексных числах определяет вид трехфазной электрической цепи при подключении нагрузки звездой и треугольником; различает симметричную и несимметричную нагрузки; определяет фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи при различных соединениях нагрузки, мощность одной фазы и трехфазной цепи в целом; строит векторные диаграммы напряжений и токов для симметричной и не симметричной нагрузки рассчитывает токи в линейной электрической цепи, на входе которой приложено несинусоидальное периодическое напряжение. строит полную векторную диаграмму и схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником с учетом активного сопротивления обмотки катушки и магнитного потока рассеяния; рассчитывает переходные процессы в цепях с активно-индуктивной и активно-ёмкостной нагрузкой строит графики зависимости напряжения или тока от времени; снимает и строит амплитудно-частотную характеристику электронного усилителя; по АЧХ определяет коэффициент усиления усилителя и его полосу пропускания, граничные частоты рабочего диапазона; производит упрощенный расчёт выпрямителя с активной нагрузкой; исследует выпрямители в лабораторных условиях; исследует LC – автогенератор в лабораторных условиях.	
--	--	--

– производить упрощенный расчёт выпрямителя с активной нагрузкой; – исследовать выпрямители в лабораторных условиях; - исследовать LC – автогенератор в лабораторных условиях.		
--	--	--

Приложение 2.27
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	134
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	135
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>135</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>135</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>136</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	136
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>136</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>137</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	141
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>141</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>141</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	142

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование знаний в области физических основ общего материаловедения, изучение современных конструкционных материалов и их свойств, технологии получения деталей из металлических, порошковых и композиционных материалов.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– <i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</i>	– <i>структуру плана для решения задач</i>
	– <i>определять этапы решения задачи</i>	– <i>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>
ОК 02	– <i>выделять наиболее значимое в перечне информации</i>	– <i>приемы структурирования информации</i>
	– <i>оценивать практическую значимость результатов поиска</i>	– <i>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</i>
ОК 03	– <i>применять современную научную профессиональную терминологию</i>	– <i>современная научная и профессиональная терминология</i>
ОК 04	– <i>организовывать работу коллектива и команды</i>	– <i>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</i>
	– <i>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</i>	
ОК 05	– <i>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</i>	– <i>правила оформления документов;</i>
		– <i>правила построения устных сообщений</i>
ПК 4.2	– <i>определять для использования конкретный метод неразрушающего контроля.</i>	– <i>основные методы неразрушающего контроля.</i>

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	64	14
теоретические занятия	50	
практические занятия	14	14
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	12	
Всего	76	14

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы	Уровень освоения ¹²
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы металловедения		16 / 4		
Тема 1.1. Введение. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов и методы их испытаний	Содержание	10		
	Задачи и значение дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Роль металлов и конструкционных материалов в энергетике. Пути развития производства и разработки новых конструкционных материалов. Основные свойства металлов: физические, химические, механические и технологические	2	ПК 4.2. ОК 01 ОК 02 ОК 03	1
	Атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов. Типы решёток. Дефекты кристаллического строения	2		1
	Основные свойства металлов. Характеристики механических свойств. Методы их испытаний и приборы для исследования механических свойств	2		2
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 1 Испытание материалов на растяжение	2	ПК 4.2. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	3
	Практическое занятие 2 Измерение твердости металлов методом Роквелла	2		3
Тема 1.2. Основы теории сплавов. Основы термической обработки	Содержание	6		
	Понятие о сплавах. Классификация сплавов. Основные диаграммы состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки. Диаграмма состояния железо-цементит. Фазовые и структурные составляющие. Структура сплавов железо-цементит. Определения кривых, структурные составляющие. Сплавы-стали и чугуны	2	ПК 4.2. ОК 01	2

...

¹² Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

	Виды термической обработки. Превращения в сталях при охлаждении. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Технология объемной термической обработки (отжиг и нормализация, закалка, отпуск и старение)	2		2
	Поверхностное упрочнение. Химико-термическая обработка (цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование). Диффузионная металлизация. Поверхностная закалка. Среды для нагрева и охлаждения при термической обработке	2		2
Раздел 2. Конструкционные материалы		16 / 4		
Тема 2.1. Углеродистые стали и чугуны. Легированные стали	Содержание	10		
	Углеродистые стали. Легированные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства. Классификация сталей по качеству. Маркировка сталей. Стали углеродистые и легированные. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей	2	ПК 4.2. OK 01 OK 02 OK 03	2
	Стали общетехнического назначения (строительные и машиностроительные стали). Цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые и автоматные стали. Выбор материала для изготовления деталей при ремонте и обслуживании энергетического оборудования	2		2
	Классификация чугунов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугунов. Белые и отбеленные чугуны. Чугуны с графитом (серый, высокопрочный, ковкий чугун). Маркировка чугунов. Выбор материала для изготовления деталей	2		2
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 3 Изучение микроструктур железоуглеродистых и легированных сплавов	2	ПК 4.2. OK 01 OK 05	3
	Практическое занятие 4 Маркировки железоуглеродистых и легированных сплавов	2		3
Тема 2.2. Сплавы цветных металлов	Содержание	4		
	Сплавы на медной основе. Медно-цинковые сплавы (латуни, бронзы), их состав, структура, свойства и область применения. Медно-никелевые сплавы, их состав, свойства и применение. Маркировка сплавов	2	OK 01 OK 02 OK 03	2
	Сплавы на алюминиевой основе (деформируемые, литейные). Состав, свойства и назначение. Маркировка. Баббиты. Магниевого сплавы. Титан и сплавы на его основе. Выбор материала для изготовления деталей при ремонте и обслуживании энергетического оборудования	2		2
Тема 2.3. Коррозия металлов	Содержание	2		
	Химическая и электрохимическая коррозия. Виды разрушений. Способы защиты металлов от коррозии. Хромистые, хромоникелевые стали. Высокопрочные стали. Износостойкие стали	2	OK 01 OK 02 OK 03	2

Раздел 3. Основные способы обработки материалов		4 /		
Тема 3.1. Основные способы обработки материалов	Содержание	4		
	Основы литья. Литье в одноразовые формы. Литье в песчаные формы. Литье в многоразовые формы. Литье в кокиль. Литье под давлением. Оборудование литейных производств. Основы обработки давлением. Ковка. Штамповка. Холодная обработка давлением. Листовая штамповка. Материалы для штампового инструмента. Оборудование для обработки давлением	2	ПК 4.2. ОК 01 ОК 02 ОК 03	2
	Классификация видов сварки. Сварка плавлением. Структура сварного соединения при сварке плавлением. Электродуговая сварка. Пайка металлов. Особенности обработки резанием. Основы обработки резанием. Процесс резания. Оценка точности обработки и качества поверхности. Технология обработки на металлорежущих станках	2		2
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами		28 / 6		
Тема 4.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание	4		
	Общие сведения. Магнитные характеристики и свойства материалов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	2
	Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы. Применение магнитных материалов в промышленности	2		2
Тема 4.2. Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание	6		
	Электрические свойства проводниковых материалов и их зависимость от внешних условий	2	ПК 4.2. ОК 01 ОК 02 ОК 03	2
	Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники. Сплавы с большим удельным сопротивлением. Угольные материалы	2		2
	В том числе практических занятий	2	ПК 4.2. ОК 01 ОК 03 ОК 05	
	Практическое занятие 5 Классификация и электрические свойства проводниковых материалов	2		3
Тема 4.3. Диэлектрические материалы	Содержание	14		
	Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков	2	ПК 4.2. ОК 01 ОК 02 ОК 03	2
	Газообразные диэлектрики, их свойства и применение	2		2
	Жидкие диэлектрики, их свойства и применение	2		2
	Полимеры, их получение, свойства, применение. Резины. Лаки, эмали, компаунды, клеи. Их классификация, свойства, применение	2		2
	Волокнистые материалы. Минеральные диэлектрики. Электроизоляционные стёкла и керамика. Ситаллы	2		2
	Активные диэлектрики	2		2

	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 6 Виды и методы определения электрических параметров диэлектриков	2	ПК 4.2. ОК 01 ОК 03 ОК 05	3
Тема 4.4. Полупроводниковые материалы	Содержание	4		
	Общие сведения и классификация полупроводников. Электропроводность, фотопроводность и термоэлектрические явления. Электронно-дырочный переход. Простые и бинарные полупроводники	2	ПК 4.2. ОК 01 ОК 02 ОК 03	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 7 Определение параметров электротехнических материалов	2	ПК 4.2. ОК 01 ОК 03 ОК 05	3
Консультации		4		
Промежуточная аттестация: экзамен		8		
Всего:		76		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедения и основ бережливого производства», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561262>

2. Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. — 4-е изд., испр.- Москва.: Академия, 2020. - 496 с.

3. Материаловедение и технология материалов: учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568813>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Адаскин А.М. Материаловедение и технология материалов / А.М. Адаскин, В.М. Зуев – М.: ФОРУМ, 2010. – 336с.

2. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. — 13-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 496 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; виды прокладочных и уплотнительных материалов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные свойства полимеров и их использование; особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	называет виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; называет виды прокладочных и уплотнительных материалов; рассказывает закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; называет классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; называет методы измерения параметров и определения свойств материалов; рассказывает основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; рассказывает основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные свойства полимеров и их использование; называет особенности строения металлов и сплавов; называет свойства смазочных и абразивных материалов; называет способы получения композиционных материалов; рассказывает о сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	Устный опрос, практические работы, тестирование, проверочные, самостоятельные и контрольные работы; оценка при защите практических занятий 1-7.
Умеет: определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам,	определяет свойства и классифицирует конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам,	

составу, назначению и способу приготовления; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закали и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	составу, назначению и способу приготовления; определяет твердость материалов; определяет режимы отжига, закали и отпуска стали; подбирает конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирает способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	
---	---	--

Приложение 2.28
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	145
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	146
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>146</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>146</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>147</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	147
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>147</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>148</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	153
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>153</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>153</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	154

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая механика»: формирование знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин.

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– <i>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</i>	– <i>структуру плана для решения задач</i>
	– <i>определять этапы решения задачи</i>	– <i>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</i>
ОК 02	– <i>выделять наиболее значимое в перечне информации</i>	– <i>приемы структурирования информации</i>
	– <i>оценивать практическую значимость результатов поиска</i>	– <i>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</i>
ОК 03	– <i>применять современную научную профессиональную терминологию</i>	– <i>современная научная и профессиональная терминология</i>
ОК 04	– <i>организовывать работу коллектива и команды</i>	– <i>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</i>
	– <i>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</i>	
ОК 05	– <i>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</i>	– <i>правила оформления документов;</i>
		– <i>правила построения устных сообщений</i>
ПК 3.3	– <i>доливать масло в подшипники электродвигателей и выполнять другие операции согласно перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации</i>	– <i>характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.</i>

	– выявлять и устранять мелкие неисправности в работе закрепленного электротехнического оборудования;	
	– излагать техническую информацию.	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	74	24
теоретические занятия	50	
практические занятия	24	24
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа	6	
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	80	24

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы	Уровень освоения ¹³
1	2	3	4	5
Раздел 1 Статика		24 / 6		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание	2		
	Основные разделы технической механики: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин. Использование основ технической механики при решении ряда прикладных задач специальных дисциплин	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	1
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание	8		
	Реакции связей. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	1
	Условие равновесия, уравнения равновесия. Аналитическое определение равнодействующей. Решение задач на равновесие аналитическим способом	2		2
	В том числе практических занятий	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 03 ОК 05	
	Практическое занятие 1 Определение реакций связей ПССС	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков, проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Плоская система сходящихся сил	2		1
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание	2		
	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил	2	ПК 3.3. ОК 01	1

¹³ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

			OK 02 OK 03	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание	8		
	Плоская система произвольно расположенных сил к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил	2	ПК 3.3. OK 01	2
	Равнодействующая система сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнение равновесия и их различные формы	2	OK 02 OK 03	2
	В том числе практических занятий	2	ПК 3.3. OK 01 OK 03	
	Практическое занятие 2 Определение реакций опор балки	2	OK 05	3
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор балочных систем	2		1
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание	4		
	Центр параллельных сил. Центр тяжести, как центр параллельных сил	2	ПК 3.3. OK 01 OK 02 OK 03	2
	В том числе практических занятий	2	ПК 3.3. OK 01 OK 03 OK 05	
	Практическое занятие 3 Определение центра тяжести плоской фигуры	2		3
Раздел 2. Кинематика		2 /		
Тема 2.1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела	Содержание	2		
	Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. Определение параметров вращательного движения твёрдого тела	2	ПК 3.3. OK 01 OK 02 OK 03	1
Раздел 3. Динамика		2 /		
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание	2		
	Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики	2	ПК 3.3. OK 01 OK 02 OK 03	1
Раздел 4. Сопротивление материалов		24 / 8		
	Содержание	2		

...

Тема 4.1. Основные положения	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03	1
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	Содержание	6		
	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	1
	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение деформации при растяжении. Испытания материалов при растяжении и сжатии	2		2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 4 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03	3
Тема 4.3. Срез и смятие	Содержание	2		
	Срез, смятие. Расчеты на срез и смятие. Условие прочности	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	1
Тема 4.4. Кручение	Содержание	4		
	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 5 Проектный расчет вала из условий прочности и жесткости	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03	3
Тема 4.5. Изгиб	Содержание	10		
	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	2	ПК 1.1 ПК 4.3 ОК 01	2
	Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок	2		2

			OK 02 OK 03 OK 04	
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 6 Расчет балки на изгиб	2	ПК 1.1 ПК 4.3	3
	Практическое занятие 7 Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения	2	OK 01 OK 03	3
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Понятие о сложном деформированном состоянии. Расчет круглого бруса на изгиб с кручением. Формулы для расчета эквивалентных напряжений	2	OK 01 OK 02	1
Раздел 5. Детали машин		24 / 10		
Тема 5.1. Основные положения	Содержание	2		
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость	2	ПК 3.3. OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	1
Тема 5.2. Общие сведения о передачах	Содержание	12		
	Общие сведения о передачах. Классификация передач. Основные характеристики передачи. Кинематические и силовые расчеты. Общие сведения о зубчатых передачах. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Редукторы, типы, назначения, устройство, основные типы смазочных устройств	2	ПК 3.3. OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	2
	В том числе практических занятий	10		
	Практическое занятие 8 Механический расчет привода	2	ПК 3.3. OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	3
	Практическое занятие 9 Геометрический расчет привода	2		3
	Практическое занятие 10 Расчёт косозубой цилиндрической передачи	2		3
	Практическое занятие 11 Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора	2		3
	Практическое занятие 12 Изучение конструкции червячного редуктора	2		3
Тема 5.3.	Содержание	2		

Фрикционные и ременные передачи	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача)	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	2
Тема 5.4. Цепные передачи	Содержание	2		
	Цепные передачи	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	2
Тема 5.5. Валы и оси. Муфты	Содержание	2		
	Валы и оси. Муфты. Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материала. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типовых муфт	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	2
Тема 5.6. Подшипники	Содержание	2		
	Подшипники. Общие сведения. Подшипники скольжения. Подшипники качения	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	2
Тема 5.7. Соединение деталей машин	Содержание	2		
	Соединение деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые	2	ПК 3.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	2
Промежуточная аттестация				
Всего:		80		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20615-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558468>.

2. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М.М. Краснов. — 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с.

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 449 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19724-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565850>.

3. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 347 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19228-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556168>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф.образования / Л. И. Вереина. — 13-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 224 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц; принципы взаимозаменяемости; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточные отношения и число; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	называет виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; называет типы кинематических пар; называет типы соединений деталей и машин; называет основные сборочные единицы и детали; рассказывает характер соединения деталей и сборочных единиц; рассказывает принципы взаимозаменяемости; называет виды движений и преобразующие движения механизмы; называет виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; называет передаточные отношения и число; рассказывает методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Устный опрос, практические работы, тестирование, проверочные, самостоятельные и контрольные работы. Оценка при защите практических занятий 1-12
Умеет: читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.	читает кинематические схемы; проводит расчет и проектирует детали и сборочные единицы общего назначения; проводит сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; определяет напряжения в конструктивных элементах; производит расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определяет передаточное отношение.	

Приложение 2.29
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	156
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	157
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>157</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>157</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>158</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	158
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>158</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>159</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	163
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>163</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>163</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	164

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Охрана труда»: формирование системы знаний по основам организации безопасных условий труда в организации, необходимых для принятия обоснованных решений в практике управления персоналом, выработки управленческих решений в сфере социально-трудовых отношений.

Дисциплина «Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	– выделять наиболее значимое в перечне информации	– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	– описывать значимость своей специальности	– сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ПК 2.2	– планировать работу персонала смены; обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом;	– порядок подготовки к работе персонала подразделения;

	– проводить инструктажи на производство работ.	
ПК 2.3	– выбирать оптимальные решения в условиях нестандартных ситуаций;	– виды инструктажей, обеспечивающих безопасное выполнение работ производственного участка;
	– принимать решения при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке;	– порядок подготовки к работе эксплуатационного персонала
	– оформлять оперативную и эксплуатационную документацию по оперативно-технологическому управлению оборудованием;	
	– применять требования промышленной, пожарной безопасности и охраны труда при производстве работ на оборудовании.	
ПК 3.4	– прогнозировать возможные варианты развития ситуации;	– правила содержания и применения первичных средств пожаротушения на объектах энергетической отрасли;
	– сохранять самообладание, оперативно действовать в быстро меняющейся, опасной ситуации;	
	– оказывать первую помощь при несчастном случае.	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часов вариативной части ОПОП-П для освоения программы дисциплины не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	48	10
теоретические занятия	38	
практические занятия	10	10
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	48	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень освоения ¹⁴
1	2	3	4	5
Раздел 1. Правовые и организационные основы охраны труда		18 / 4		
Тема 1.1. Система законодательных актов, норм и правил в области охраны труда	Содержание	4		
	Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы, опасность производственной среды. Аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности. Риск трудовой деятельности. Понятие травмы, несчастного случая, профессионального заболевания. Безопасность труда и основные мероприятия безопасности труда. Основные задачи охраны труда	2	ПК 2.2. ОК 01 ОК 03	1
	Правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии. Основные законодательные акты в области охраны труда, права и обязанности работников и работодателей в области охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности. Нормативные правовые акты по охране труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ)	2		1
Тема 1.2. Организация работ по охране труда на энергетических предприятиях	Содержание	4		
	Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за охраной труда. Основные положения об организации работы, структура органов по охране труда, функции и обязанности работников службы охраны труда на предприятиях энергосистемы. Обучение и проверка знаний по охране труда. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда и технике безопасности	2	ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	1

¹⁴ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

	Аттестация рабочих мест по условиям труда. Ответственность за нарушение требований по безопасности труда. Материальные затраты на охрану труда	2		2
Тема 1.3. Производственный травматизм. Расследование и учет несчастных случаев на производстве	Содержание	6		
	Объективные и субъективные причины травматизма. Виды производственных травм и профессиональных заболеваний. Классификация несчастных случаев по характеру и тяжести повреждения, числу пострадавших и месту происшествия. Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве. Положение о расследовании несчастных случаев на производстве. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма. Правила личной и производственной санитарии. Основы профгигиены и профсанитарии. Оценка условий труда и травмобезопасности на рабочих местах	2	ПК 2.2. ОК 01 ОК 04	2
	Экономические механизмы управления безопасностью труда. Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Экономический эффект мероприятий по улучшению условий и охране труда. Экономическая эффективность мероприятий по улучшению условий и охране труда	2	ПК 2.3. ОК 01 ОК 03	1
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 1 Расследование несчастного случая на производстве	2	ПК 3.4. ОК 01	3
Тема 1.4. Оказание доврачебной медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях	Содержание	4		
	Освобождение человека от действия электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока. Порядок выполнения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Первая помощь при кровотечениях, ушибах, растяжениях, переломах, отравлениях и других случаях	2	ПК 3.4. ОК 01 ОК 04	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 2 Первая помощь пострадавшему при поражения электрическим током	2	ПК 3.4. ОК 01	3
Раздел 2. Общие правила техники безопасности		24 / 4		
Тема 2.1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды	Содержание	2		
	Опасные и вредные производственные факторы. Физические, химические негативные факторы: Защита от вибрации, шума, электромагнитных излучений. Действие токсичных веществ на организм человека. Средства индивидуальной защиты человека от химических негативных факторов	2	ПК 2.3. ОК 01 ОК 02	2
Тема 2.2. Обеспечение	Содержание	12		
	Особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве. Анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	2	ПК 2.3. ОК 04	1

безопасных условий труда на производстве	Безопасные приемы труда на территории предприятия и в производственных помещениях. Система мер по безопасной эксплуатации производственных объектов. Профилактические мероприятия по технике безопасности на производстве	2	ОК 07	1
	Источники электрической опасности. Напряжение прикосновения, шага, наведенное напряжение. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения и факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Виды поражающих токов, их пороговые значения	2	ПК 3.4. ОК 01 ОК 07	2
	Влияние режима и характеристик сети на условия безопасности. Варианты попадания человека под действие электрического тока. Классификация помещений и электроустановок по степени опасности поражения электрическим током	2		2
	Организационные и технические меры защиты от поражения электрическим током. Электрозащитные средства и инструменты. Сроки испытаний защитных средств и приспособлений	2	ПК 3.4. ОК 01 ОК 02	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 3 Расчет защитного заземления в электроустановках	2	ПК 3.4. ОК 01	3
Тема 2.3. Основные требования правил охраны труда при эксплуатации электроустановок	Содержание	10		
	Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов. Общие требования безопасности на территории предприятия и в производственных помещениях	2	ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.4. ОК 01 ОК 06	1
	Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках. Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках	2		1
	Работники, ответственные за безопасное ведение работ в электроустановках	2		1
	Организация работ в электроустановках по распоряжению. Охрана труда при организации работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации	2		1
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 4 Проведение инструктажа по технике безопасности. Оформление документации на производство работ в действующих электроустановках	2	ПК 2.3. ОК 01 ОК 06	3
Раздел 3. Основы пожарной безопасности		6 / 2		
	Содержание	2		

Тема 3.1. Противопожарная профилактика	1.Характеристики горючих веществ. Воспламенение, горение, взрыв, самовозгорание. Огнестойкость зданий и сооружений. Категории производств по степени пожаро- и взрывоопасности. Нормативная документация по пожарной безопасности. Основные причины возникновения пожаров и взрывов. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий	2	ПК 2.3. ОК 05 ОК 07	2
Тема 3.2. Тушение пожаров. Пожарная сигнализация	Содержание	4		
	1.Меры по предупреждению пожаров и взрывов. Меры противопожарной защиты. Средства и способы огнетушения. Виды пожарной сигнализации и связи. Особенности тушения пожаров в электроустановках. Использование различных средств пожаротушения на производственных объектах	2	ПК 2.3. ОК 01 ОК 07	2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 5 Знакомство с первичными средствами пожаротушения и их практическим применением	2	ПК 2.3. ОК 01 ОК 07	3
Промежуточная аттестация				
Всего:		48		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Охраны труда», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15942-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560673>

2. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17183-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561823>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Девясилов В.А. Охрана труда: учеб. для студентов учреждений СПО / В.А. Девясилов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 448 с.

2. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология: учеб. для образоват. учреждений СПО / [В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец и др.; под ред. И.В. Мочалова]. - 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. - 416 с

Минько В.М. Охрана труда в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Минько. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 256 с. ISBN 978-5-4468-0406-1 Текст: электронный // Издательство Академия. - URL: https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23668.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: законодательство в области охраны труда; нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; действия токсичных веществ на организм человека; категории производств по взрыво-пожароопасности; меры предупреждения пожаров и взрывов; общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; основные причины возникновения пожаров и взрывов; особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; права и обязанности работников в области охраны труда; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные	демонстрирует знания нормативных документов в области охраны труда и здоровья, основ профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; соблюдает правила и нормы охраны труда; рассказывает систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов; перечисляет профилактические мероприятия по технике безопасности и возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; рассказывает о действии токсичных веществ на организм человека; называет категории производств по взрыво-пожароопасности; перечисляет меры предупреждения пожаров и взрывов; рассказывает особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; называет порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты, сроки испытаний защитных средств и приспособлений, права и обязанности работников в области охраны труда; называет правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; перечисляет возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда.	Устный опрос, практические занятия, тестирование, проверочные, самостоятельные и контрольные работы. Экспертное наблюдение за выполнением практических занятий. оценка выполнения заданий дифференцированного зачета.

последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда.		
Умеет: вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; использовать противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; анализировать причины несоблюдения требований охраны труда; применять методы сбора информации об обстоятельствах несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, о состоянии условий труда и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, другой информации, необходимой для расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	оформляет документацию установленного образца, соблюдает сроки ее заполнения и условия хранения; использует противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; определяет и проводит анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивает состояние техники безопасности на производственном объекте; применяет безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; соблюдает правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; анализирует причины несоблюдения требований охраны труда; применяет методы сбора информации об обстоятельствах несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, о состоянии условий труда и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, другой информации, необходимой для расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	

Приложение 2.30
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«ОП.08 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	167
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	168
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>168</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>168</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>169</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	170
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>170</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>171</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	174
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>174</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>174</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	175

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование знаний и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, умений определить объекты и направления деятельности, попадающие под действия основных положений национальной, региональной и международной метрологии, стандартизации и сертификации.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– Анализировать задачу и выделять её составные части	– структуру плана для решения задач
	– определять этапы решения задачи	– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	– выделять наиболее значимое в перечне информации	– приемы структурирования информации
	– оценивать практическую значимость результатов поиска	– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	– применять современную научную профессиональную терминологию	– современная научная и профессиональная терминология
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов и построения устных сообщений
ПК 1.3.	– определять погрешность измерений и соответствия классу точности;	– понятия о единицах измерения физических величин;
		– основные виды средств измерений и их классификацию;
		– методы измерений;
		– метрологические показатели средств измерений;
		– погрешности измерений

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	умения: – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. знания: – методы и средства измерения; – назначение, устройства, принципы действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; – единицы измерения физических величин, погрешности измерений; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); – методы оценки качества и управление качеством продукции; – системы качества; – показатели качества; – задачи стандартизации, ее экономическая эффективность; – основные системы (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими	Тема 1.1. Сущность стандартизации Тема 1.2. Стандартизация и качество продукции Тема 1.3. Техническое регулирование в Российской Федерации Тема 1.4. Основные методы стандартизации Тема 1.5. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов Тема 2.1. Основы метрологии Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений Тема 3.1. Основы сертификации. Подтверждение соответствия Тема 3.2. Управление качеством продукции	48	углубление знаний и умений с целью формирования ПК 1.3

	стандартами и международной системой единиц СИ; – формы подтверждения качества; – основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); – основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); – действующие нормативные требования и государственные стандарты.			
--	---	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	48	10
теоретические занятия	38	
практические занятия	10	10
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	48	10

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий.	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения ¹⁵
1	2	3	4	5
Раздел 1. Стандартизация		26 / 8		
Тема 1.1. Сущность стандартизации	Содержание	2		
	Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития науки в России. Зарождение и становление стандартизации. Международная организация по стандартизации	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03	1
Тема 1.2. Стандартизация и качество продукции	Содержание	2		
	Основные термины и определения. Закон «О стандартизации в Российской Федерации». Нормативные документы по стандартизации, виды стандартов. Цели и задачи стандартизации. Стандартизация как основа совместимости. Стандартизация как основа взаимозаменяемости. Стандартизация как основа безопасности. Стандартизация моделирования функциональных структур	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03	1
Тема 1.3. Техническое регулирование в Российской Федерации	Содержание	6		
	Нормативно-правовая основа стандартизации. Основы технического регулирования в Российской Федерации. Основные понятия. Документы системы стандартизации в Российской Федерации. Системы и комплексы общетехнических стандартов. Участники работ по стандартизации. Стандартизация моделирования функциональных структур	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03	2
	В том числе практических занятий	4	ПК 1.3.	
	Практическое занятие 1 Составление структуры нормативного документа	2	ОК 01 ОК 02	3

¹⁵ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

	Практическое занятие 2 Анализ основных положений комплексов ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП. Основные определения, понятия	2	ОК 03 ОК 05	
Тема 1.4. Основные методы стандартизации	Содержание	4		
	Термины и определения. Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды. Методы стандартизации. Унификация как основной метод стандартизации. Агрегатирование на основе унифицированных узлов и деталей	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	2
	Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. Гармонизация стандартов. Международные организации по стандартизации. Стандартизация электрического оборудования	2	ОК 03	2
Тема 1.5. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Содержание	12		
	Структурная модель детали. Деталь, вал, отверстие. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей узлов и механизмов. Виды взаимозаменяемости	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	2
	Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Основные термины и определения. Допуск. Посадки	2	ОК 03	2
	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин. Система допусков и посадок. Принципы построения систем допусков ИСО и ЕСДП. Единица допуска. Квалитет	2		2
	Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитета точности и посадок. Посадки с зазором. Переходные посадки. Посадки с гарантированным натягом	2		2
	В том числе практических занятий	4	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	
	Практическое занятие 3 Определение годности действительных размеров	2	ОК 03	3
	Практическое занятие 4 Определение характера соединения, расчёт посадок	2	ОК 05	3
Раздел 2. Метрология		14 / 2		
Тема 2.1. Основы метрологии	Содержание	4		
	Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02	1
	Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Метрологическое обеспечение изделий на стадиях их жизненного цикла	2	ОК 03	1
Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений	Содержание	10		
	Погрешность измерений. Измерительная информация. Точность измерений. Правильность измерений. Виды погрешностей	2	ПК 1.3. ОК 01	2

	Виды измерений и контроля. Виды измерений. Методы измерений	2	ОК 02 ОК 03	2
	Средства измерений и контроля. Классификация средств измерений и контроля. Измерительные система, установка. Метрологические характеристики	2		2
	Датчики и преобразователи. Характеристики датчиков. Схемы датчиков. Измерение и контроль электрических и магнитных величин	2		2
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 5 Расчёт погрешности измерений	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03	3
Раздел 3.Сертификация и подтверждение соответствия		8		
Тема 3.1. Основы сертификации. Подтверждение соответствия	Содержание	4		
	Цели и задачи подтверждение соответствия. Закон РФ «О техническом регулировании». Системы сертификации, органы сертификации. Добровольное подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Схемы сертификации. Подтверждение соответствия объектов энергетики	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03	1
	Сертификация систем менеджмента качества. Система качества. Сертификация производства. Система энергетического менеджмента. Аттестация испытательного оборудования. Термины и определения. Испытания. Аттестация. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Определение аккредитации	2		2
Тема 3.2. Управление качеством продукции	Содержание	4		
	Квалиметрическая оценка качества продукции. Основные задачи квалиметрии. Классификация показателей качества продукции. Показатели качества продукции	2	ПК 1.3. ОК 01 ОК 02 ОК 03	2
	Системный подход к управлению качеством продукции. Определения. Проблемы управления. Инженерные методы управления качеством. Контрольные карты	2		2
Промежуточная аттестация				
Всего:		48		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/электронные издания

1. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [О. Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, С.А. Зайцев и др.]; под ред. С.А.Зайцева. – 2-е изд., стер - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 272с.

2. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561028>

3. Сергеев, А. Г. Сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16331-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561032>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / [С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, Р.В. Меркулов]. – 6-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 224с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: методы и средства измерения; назначение, устройства, принципы действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; единицы измерения физических величин, погрешности измерений; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); методы оценки качества и управление качеством продукции; системы качества; показатели качества; задачи стандартизации, ее экономическая эффективность; основные системы (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; формы подтверждения качества; основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);	воспроизводит задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; рассказывает основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; воспроизводит основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; воспроизводит терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; рассказывает о формах подтверждения качества.	Устный опрос, практические работы, тестирование, проверочные, самостоятельные и контрольные работы. Оценка при защите практических занятий №1-5

действующие нормативные требования и государственные стандарты.		
Умеет: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводит. несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; использует требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	

Приложение 2.31
к ОПОП-П по специальности
13.02.12 Электрические станции, сети,
их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа дисциплины
«ОП.09 ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	178
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	179
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>179</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>179</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>179</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	180
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины.....</i>	<i>180</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>181</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	184
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>184</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>184</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	185

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерный дизайн»: формирование представлений о компьютерной графике и ее возможностях при оформлении технической документации.

Дисциплина «Инженерный дизайн» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 02	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	– современные средства и устройства информатизации
	– использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ПК 3.1.	– вести оперативно-техническую документацию	– правила ведения оперативно-технической документации

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знания: порядок применения программного обеспечения в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств особенности работы в САПР Компас Умения: использовать САПР для создания схем, чертежей, деталей, металлоконструкций	Тема 1.1. Двухмерное моделирование в САПР Компас-3D Тема 1.2 Трехмерное моделирование в САПР Компас-3D Тема 1.3. Болты и болтовые соединения Тема 1.4. Металлоконструкции Тема 1.5. Сборочные чертежи Тема 1.6. Схемы с уклоном в специальность	68	углубление знаний и умений с целью формирования ОК 02, ПК 3.1

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	68	64
теоретические занятия	4	
практические занятия	64	64
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в <i>форме дифференцированного зачета</i>		
Всего	68	64

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения ¹⁶
1	2	3	4	5
Раздел 1. Прикладное программное обеспечение специального назначения		68 / 64		
Тема 1.1. Двухмерное моделирование в САПР Компас-3D	Содержание	22		
	Интерфейс программы Компас-3D. Основные понятия и приемы работы в системе Компас-График	2	ПК 3.1. ОК 02	1
	В том числе практических занятий	22		
	Практическое занятие 1 Использование основных команд в режиме геометрических построений. Точка. Отрезок. Ломаная	2	ПК 3.1. ОК 02	3
	Практическое занятие 2 Построение прямоугольников, фасок, скруглений, штриховки на объекте	2		3
	Практическое занятие 3 Построение окружностей, точек, заливка объектов	2		3
	Практическое занятие 4 Построение, копирование и масштабирование правильных многоугольников	2		3
	Практическое занятие 5 Вспомогательные параллельные прямые. Установка размеров	2		3
	Практическое занятие 6 Построение чертежа детали по заданным размерам	2		3
	Практическое занятие 7 Копирование и масштабирование детали. Ввод таблиц и текстов. Нанесение знаков шероховатости. Настройка параметров чертежа. Заполнение основной надписи.	2		3
	Практическое занятие 8 Чертеж плоской детали с элементами сопряжений	2		3

¹⁶ Уровень освоения указывается согласно таксономии Блума: 1 – помнить; 2 – понимать; 3 – применять; 4 – анализировать; 5 – оценивать; 6 - создавать

	Практическое занятие 9 Индивидуальное задание. Две проекции детали на фрагменте	2		3
	Практическое занятие 10 Индивидуальное задание. Три проекции детали на чертеже	2		3
Тема 1.2 Трехмерное моделирование в САПР Компас-3D	Содержание	16		
	Основные понятия и приемы трехмерного моделирования деталей в системе Компас–3D	2	ПК 3.1. ОК 02	1
	В том числе практических занятий	14		
	Практическое занятие 11 Создание эскиза 3D модели	2	ПК 3.1. ОК 02	3
	Практическое занятие 12 Элементы тел. Редактирование	2		3
	Практическое занятие 13 Создание различных сечений 3D модели	2		3
	Практическое занятие 14 Вспомогательные объекты. Элементы каркаса	2		3
	Практическое занятие 15 Индивидуальное задание. Создание трехмерной модели детали	2		3
	Практическое занятие 16 Индивидуальное задание. Создание сборки	2		3
	Практическое занятие 17 Оформление чертежа на основании модели	2		3
Тема 1.3. Болты и болтовые соединения	Содержание	6		
	В том числе практических занятий	6	ПК 3.1. ОК 02	
	Практическое занятие 18 Стандартные изделия. Болты	2		3
	Практическое занятие 19 Болтовые соединения. Чертеж на основании модели болтового соединения	2		3
	Практическое занятие 20 Спецификация на основании модели болтового соединения	2		3
Тема 1.4. Металлоконструкции	Содержание	10		
	В том числе практических занятий	10	ПК 3.1. ОК 02	
	Практическое занятие 21 Создание каркаса металлоконструкции	2		3
	Практическое занятие 22 Сортамент. Работа с каталогами	2		3
	Практическое занятие 23	2		3

	Выбор профиля металлоконструкции			
	Практическое занятие 24 Создание сложных металлоконструкций. Создание чертежа на основании металлоконструкции	2		3
	Практическое занятие 25 Создание спецификации на основании металлоконструкции	2		3
Тема 1.5. Сборочные чертежи	Содержание	8	ПК 3.1. ОК 02	
	В том числе практических занятий	8		
	Практическое занятие 26 Правила разработки модели сборочного чертежа	2		3
	Практическое занятие 27 Сборочные единицы	2		3
	Практическое занятие 28 Добавление сборочных единиц в файл сборки. Создание сборочного чертежа на основании модели	2		3
	Практическое занятие 29 Создание сборочных спецификаций	2		3
Тема 1.6. Схемы с уклоном в специальность	Содержание	6	ПК 3.1. ОК 02	
	В том числе практических занятий	6		
	Практическое занятие 30 Виды и типы схем с уклоном в специальность	2		3
	Практическое занятие 31 Правила создания схем в соответствии с ЕСКД	2		3
	Практическое занятие 32 Спецификации к схемам	2		3
Промежуточная аттестация				
Всего:		68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные/ электронные издания

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561972>

2. Методические указания по использованию систем КОМПАС в учебном процессе / Аскон – электронный текст. — URL: <https://edu.ascon.ru/main/library/methods/>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Официальный сайт АСКОН. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса. — URL: <http://ascon.ru/> .

2. Официальный сайт КонсультантПлюс. - URL: <https://www.consultant.ru>.

3. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов. — URL: <http://docs.cntd.ru>

4. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия. —URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200138642>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	обучающийся знает современное программное обеспечение, используемое в профессиональной деятельности	Собеседование
Умеет: – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	обучающийся умеет использовать САПР для решения профессиональных задач	Индивидуальные практические задания по темам 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6
Знает: – особенности работы в САПР Компас	обучающийся знает особенности работы в САПР Компас	Собеседование
Умеет: – использовать САПР для создания схем, чертежей, деталей, металлоконструкций	обучающийся умеет использовать САПР для создания чертежей 3D моделей, сварочных конструкций. обучающийся умеет использовать библиотеки готовых изделий, создавать схемы с уклоном в специальность	Индивидуальные практические задания по темам 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6