

Приложение В

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи
имени Героя Советского Союза В. А. Петрова»**

Утверждаю
Директор ГБПОУ СКС
Г.А. Секацкая
« 15 » мая 2025 г.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ЦИКЛОВ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

по специальности

**13.02.12 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ,
ИХ РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ**

Квалификация – техник-электрик

Форма обучения – очная

Нормативный срок освоения ППССЗ – 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки – 2025 год

Приказ об утверждении ФГОС СПО от 15 ноября 2023 г. № 864

СОДЕРЖАНИЕ

СГ.01 История России	3
СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности	15
СГ.03 Безопасность жизнедеятельности	24
СГ.04 Физическая культура	34
СГ.05 Основы финансовой грамотности	45
СГ.06 Основы бережливого производства	54
СГ.07 Психология общения	61
СГ.08 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	68
СГ.09 Экологические основы природопользования	77
ОП.01. Математические методы решения прикладных профессиональных задач	86
ОП.02 Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности	94
ОП.03 Инженерная графика	101
ОП.04 Электротехника и электроника	109
ОП.05 Техническая механика	120
ОП.06 Материаловедение	129
ОП.07 Охрана труда	137
ОП.08 Электрические машины	145
ОП.09 Общая энергетика	154
ОП.10 Программирование логических контроллеров	164
ОП.11 Электромагнитная совместимость	172
ОП.12. Электробезопасность	180
ОП.13. Экономика организации	188
ПМ.01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии	196
ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением	212
ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции	227
ПМ.04 Проверка, наладка и испытания устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций	243
ПМ.05 Обслуживание устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций	256
ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»	271

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»
(ГБПОУ СКС)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** и примерной программы учебной дисциплины «История России».

Разработчик:
Черкашина Е.А., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
Гуманитарных и социально-экономических дисциплин
Протокол № 8 от 10.04.2025

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от 13.05.2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

История России

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «История России» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральными государственными стандартами по специальности СПО **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** укрупнённой группы профессий и специальностей **13.00.00 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА**.

1.2. В структуре основной профессиональной образовательной программы дисциплина входит в социально-гуманитарный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целью учебной дисциплины является формирование представлений об истории России как истории Отечества, ее основных вехах, а также воспитание базовых национальных ценностей уважения к истории, культуре, традициям. Дисциплина имеет также историко-просвещенную направленность, формируя у молодёжи способность и готовность к защите исторической правды и сохранению исторической памяти, противодействию фальсификации исторических фактов.

Актуальность учебной дисциплины «История России» заключается в её практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма и гражданственности как важнейших направлений воспитания обучающихся.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выделять факторы, определившие уникальность становления духовно-нравственных ценностей в России;
- анализировать, характеризовать,
- выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с временем образования Древнерусского государства до настоящего времени;
- анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России;
- защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества;
- демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории;
- демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Российского государства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России до настоящего времени;
- выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России;
- традиционные российские духовно-нравственные ценности;
- роль и значение России в современном мире

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **76 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **74 часа**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	74
в том числе:	
практические работы	-
лабораторные работы	-
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовое проектирование (если предусмотрено)	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Итоговая аттестация в форме – дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «История России»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1	Роль и место России в мировом историческом развитии.	22	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
Тема 1.1. Россия-великая наша держава	Содержание учебного материала 1 Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. 2 Содружество народов России и единство российской цивилизации. 3 Пространство России и его geopolитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее.	2	
Тема 1.2. Александр Невский как спаситель Руси	Содержание учебного материала 1 Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Ярославович. Невская битва и Ледовое побоище. 2 Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Любечский съезд. 3 Русь и Орда. Отношение Александра к Ордой.	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
Тема 1.3. Смута и её преодоление	Содержание учебного материала 1 Династический кризис и причины Смутного времени. 2 Избрание государей посредством народного голосования. 3 Столкновение с иностранными захватчиками и зарождение гражданско-патриотической идентичности в ходе 1-2 народного ополчений.	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
Тема 1.4. Волим под царя восточного, православного	Содержание учебного материала 1 Взаимоотношения России и Польши. 2 Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество). 3 Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. 4 Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654г.	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
Тема 1.5. Пётр Великий. Строитель великой империи	Содержание учебного материала 1 Взаимодействие Петра I с европейскими державами (северная война, прусские походы). Формирование нового курса развития России: западноориентированный подход. 2 Россия – империя. Социальные, экономические и политические изменения в стране. 3 Строительство великой империи: цена и результаты.	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
Тема 1.6. Отторженная возвратих	Содержание учебного материала 1 Просвещённый абсолютизм в России. 2 Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. 3 Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. 4 Строительство городов в Северном Причерноморье.	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
Тема 1.7. Крымская война – «Пиррова победа Европы»	Содержание учебного материала 1 «Восточный вопрос».	2	

	2	Положение держав в восточной Европе.	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	3	Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной.	
	4	Ход военных действий. Оборона Севастополя. Итоги Крымской войны.	
	5	Итоги Крымской войны.	
Тема 1.8. Гибель империи	Содержание учебного материала		2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1	Первая русская революция 1905-1907 гг.	
	2	Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил.	
	3	Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции.	
	4	Гражданская война.	
Тема 1.9. От великих потрясений к Великой победе	Содержание учебного материала		2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1	Новая экономическая политика. Антирелигиозная компания. Коллективизация и ее последствия. Индустириализация.	
	2	Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне.	
Тема 1.10. Вставай, страна огромная	Содержание учебного материала		2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1	Причины и предпосылки Второй мировой войны.	
	2	Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл.	
	3	Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.	
Тема 1.11. В буднях великих строек	Содержание учебного материала		2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1	Геополитические результаты Великой Отечественной. Экономика и общество СССР после Победы.	
	2	Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии.	
	3	Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии.	
	4	Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы.	
Раздел 2.	От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению		
Тема 2.1. Перестройка, итоги и значение	Содержание учебного материала		16 2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1	Идеология и действующие лица «перестройки».	
	2	Россия и страны СНГ в 1990-е годы.	
	3	Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества.	
	4	Пропаганда деструктивных идеологий среди молодёжи. Олигархизация.	
Тема 2.2. Распад СССР и образование СНГ	Содержание учебного материала		2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1	Проект нового Союзного Договора. Проект Р.И. Хасбулатова	
	2	Отношения Центра, союзных и автономных республик. Референдум. «Новоогаревский процесс»	
	3	События августа 1991 г. Беловежские соглашения	
	Содержание учебного материала		4

Тема 2.3. Межнациональные отношения и национальная политика в 1990-е годы	1	Народы и регионы России после распада СССР		OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	2	Военно-политический кризис в Чеченской республике			
	3	Межэтнические конфликты на территории бывшего СССР			
Тема 2.4. Экономическое развитие России в 1991-1999 гг	Содержание учебного материала			2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	1	Переход к рыночной экономике. Программа «шоковой терапии»			
	2	Экономическая и социальная ситуация в стране.			
	3	Поиск путей выхода из экономического кризиса			
Тема 2.5. Политический кризис 1993 г	Содержание учебного материала			2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	1	Причины политического кризиса. Указ № 1400 Б.Н. Ельцина			
	2	Противостояние законодательной и исполнительной власти			
	3	Итоги кризиса. Конституция 1993 г.			
	4	Новая Военная доктрина России			
Тема 2.6. Россия и мир. Внешняя политика РФ в 1990-е годы	Содержание учебного материала			4 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	1	Новое место России в мире			
	2	Отношения со странами Запада			
	3	Отношения со странами Востока			
	4	Агрессия НАТО в Югославии и изменение политики России в отношении Запада			
	5	Этапы расширения НАТО			
Раздел 3.	Россия. XXI век			36	
Тема 3.1 Запрос на национальное возрождение в обществе	Содержание учебного материала			2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	1	Отставка Б.Н. Ельцина и основные направления развития государства			
	2	Реформа государственного управления			
	3	Реформа армии и государственной безопасности			
	4	Обеспечение гражданского согласия			
Тема 3.2. Россия 2008-2011 г.г.	Содержание учебного материала			2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	1	Президент Д.Медведев и его программа			
	2	Военный конфликт в Закавказье			
	3	Новый этап политической реформы			
	4	Выборы в Государственную Думу 2011г.			
Тема 3.3. Региональные конфликты с глобальными последствиями	Содержание учебного материала			2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	1	Операция НАТО против Югославии, причины, последствия			
	2	Роль РФ в Югославском конфликте			
	3	События 11 сентября 2001г. в США и их влияние на geopolитику			
	4	Операция США и НАТО против талибов			
Тема 3.4. Курс на суверенную внешнюю политику. От Мюнхенской речи до операции в Сирии.	Содержание учебного материала			2 OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	1	Новая концепция внешней политики РФ.			
	2	Взаимоотношения со странами Запада и Востока в рамках разновекторной политики.			
	3	Основные положения современной внешнеполитической доктрины			

Тема 3.5. Отношения со странами СНГ	Содержание учебного материала	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1 Основные направления развития отношений		
	2 Принятие Устава СНГ, цели и задачи		
	3 Экономическое, военно-политическое сотрудничество стран		
	4 СНГ на современном этапе.		
Тема 3.6. Проблема разоружения в конце XX века	Содержание учебного материала	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1 Договоры о запрете на испытания ядерного оружия		
	2 Договоры ОСВ-1, ОСВ-2		
	3 Договор между СССР и США о ликвидации РМСД. Договор СНВ - 1		
Тема 3.7. Договор о нераспространении ядерного оружия	Содержание учебного материала	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1 Основные положения Договора		
	2 Страны - участницы Договора		
	3 Правовой статус безъядерных зон		
	4 Роль МАГАТЭ в вопросах нераспространения ядерного оружия		
Тема 3.8. События в Украине 2014 г. и попытки изоляции РФ	Содержание учебного материала	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1 История украинских майданов		
	2 Хронология событий		
	3 Международная реакция и экономические санкции в отношении России		
Тема 3.9 Присоединение Крыма и события в Донбассе	Содержание учебного материала	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1 Предпосылки референдумов.		
	2 Референдум 2014г и «русская весна» в Крыму и на Донбассе.		
	3 Последствия событий.		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа) Подготовка аналитического отчета по теме «Крым в России» с использованием следующих документов: Крым и Россия: порознь или вместе? https://wciom.ru/presentation/prezentacii/krym-i-rossiya-porozn-ili-vmeste Крым в России: год спустя https://wciom.ru/presentation/prezentacii/krym-v-rossii-god-sputstja Республика Крым: общественно-политическая ситуация накануне выборов Президента РФ https://wciom.ru/presentation/prezentacii/respublika-krym-obshchestvenno-politicheskaja-situacija-nakanune-vyborov-prezidenta-rf Республика Крым: социально-политическая ситуация накануне выборов https://wciom.ru/presentation/prezentacii/respublika-krym-socialno-politicheskaja-situacija-nakanune-vyborov 5 лет с момента воссоединения Крыма с Россией: мнение крымчан. https://wciom.ru/presentation/prezentacii/5-let-s-momenta-vossoedinenija-kryma-s-rossiei-mnenie-krymchan		
Тема 3.10. Специальная военная операция на Украине. Вхождение новых регионов в состав РФ	Содержание учебного материала	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9
	1 Причины СВО.		
	2 Ход военных действий и роль НАТО. Массовый героизм русской армии.		
	3 ДНР, ЛНР, Херсонская и Запорожская области в составе России		
	Содержание учебного материала	2	

Тема 3.11 Россия в 2012 - начале 2020-х гг.	1	Укрепление обороноспособности страны		OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	2	Социально-экономическое развитие			
	3	Выборы в Государственную думу 2016 г.			
	4	Президентские выборы 2018 г. Национальные цели развития страны			
Тема 3.12. Культура, наука, спорт и общественная жизнь в 1990-начале 2020-х г.г.	Содержание учебного материала			2	
	1	Последствия распада СССР в сфере науки, образования и культуры			
	2	Особенности культуры, науки, спорта и общественной жизни			
Тема 3.13. Внешняя политика в начале XXI века. Россия в современном мире	Содержание учебного материала			2	
	1	Становление нового внешнеполитического курса России в 2000-2007 г.г.			
	2	Рост международного авторитета России и возобновление конфронтации со странами Запада в 2008-2020г.г.			
	3	Современная концепция внешней политики РФ			
Тема 3.14. История антироссийской пропаганды	Содержание учебного материала			2	
	1	Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка.			
	2	Пропаганда Наполеона Бонапарта			
	3	Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии.			
	4	Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны.			
	5	Мифологемы и центры распространения современной русофобии.			
Тема 3.15. Слава русского оружия	Содержание учебного материала			2	
	1	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники.			
	2	Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация.			
	3	Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиація, ракетостроение, кораблестроения.			
	4	Космическая отрасль, авиація, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки.			
Тема 3.16. Россия в деле	1	История достижений	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	2	Освоение Арктики.			
	3	Космос. Энергетика			
	4	Культура и спорт			
Тема 3.17. Глобальные проблемы современности.	1	Возрастающая угроза ядерной войны	2	OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 9	
	2	Тerrorизм			
	3	Угроза глобального потепления и голода в беднейших странах планеты			
Дифференцированный зачет			2		
Консультационный фонд					
Всего			76		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ РОССИИ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие кабинета гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение, проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

Кислицын, С. А., Россия - моя история : учебник / С. А. Кислицын, С. И. Самыгин, П. С. Самыгин. — Москва : КноРус, 2024. — 289 с. — ISBN 978-5-406-12357-7. — URL: <https://book.ru/book/951713> (дата обращения: 10.04.2025). — Текст : электронный.

Анисимова, С. В., История России новейшего времени : учебник / С. В. Анисимова. — Москва : КноРус, 2025. — 202 с. — ISBN 978-5-406-14785-6. — URL: <https://book.ru/book/958144> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Кислицын, С. А., История (с учетом новой Концепции преподавания истории России) : учебник / С. А. Кислицын, С. И. Самыгин, П. С. Самыгин. — Москва : КноРус, 2025. — 336 с. — ISBN 978-5-406-14365-0. — URL: <https://book.ru/book/958191> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Тропов, И. А. История / И. А. Тропов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-47383-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/366671> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Барыкина, И. Е., История. Новейшее время : учебник / И. Е. Барыкина, В. М. Кузнецов, И. А. Тропов. — Москва : КноРус, 2025. — 382 с. — ISBN 978-5-406-14181-6. — URL: <https://book.ru/book/956885> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> – ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древних времен до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – традиционные российские духовно - нравственные ценности; – роль и значение России в современном мире. 	<ul style="list-style-type: none"> – показывает знания ключевых событий, основных дат и этапов истории России с древних времен до настоящего времени; – демонстрирует знания о выдающихся деятелях отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – показывает знание традиционных российских духовно - нравственных ценностей; – демонстрирует сформированность знаний о роли и значении России в современном мире.
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с временем образования Древнерусского государства до настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества, – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; – демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства. 	<ul style="list-style-type: none"> – выделяет факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализирует, характеризует, выделяет причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древних времен до настоящего времени; – демонстрирует умения анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научного понимания прошлого и настоящего России; – демонстрирует умения защищать историческую правду, не допускает умаления подвига народа при защите Отечества, – проявляет готовность противостоять фальсификациям Российской истории; – демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»
(ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

Разработчики:

Кривцова С.Н, преподаватель

Бессараб М.А, преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена

на заседании цикловой комиссии

Гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Протокол № 8 от 10.04.2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета

Протокол № 10 от 13.05.2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Иностранный язык в профессиональной деятельности

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «**Иностранный язык в профессиональной деятельности**» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Энергетические станции, сети, их релейная защита и автоматизация укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в социально-гуманитарный цикл ППССЗ СПО.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

1. особенности произношения международных слов и правил чтения, технической терминологии и лексики профессиональной направленности;
2. основные общеупотребительные глаголы бытовой и профессиональной лексики;
3. лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
4. основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 174 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	174
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	
в том числе:	-
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	174
контрольные работы (если предусмотрено)	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	-
Консультационный фонд	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, индивидуальный проект (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1	Вводно-обобщающий курс		
Тема 1.1. Страноведение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. О себе. Фонетика. Транскрипция. 2. Россия. Правила чтения гласных. 3. Москва. Правила чтения согласных. 4. Образование в России. Числительные. 5. Ставрополь. Ставропольский край. 6. Наш колледж. Артикли. 7. Великобритания. Виды местоимений. 8. Лондон. Множественное число существительных. 9. Образование в Великобритании. Степени сравнения прилагательных. 10. Защита окружающей среды. Неопределённые местоимения. 	20	2,3
Тема 2. Изобретатели и их изобретения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. М. Фарадей и его изобретения. 2. И. Ньютон. Научные исследования и первые открытия. 3. Эдисон. Изобретение телеграфа. 4. Изобретение радио. 5. Белл и Ватсон – изобретатели телефона. 6. Периодическая таблица Менделеева. 	12	2,3
Раздел 2.	Основы электроники		
Тема 2.1. Электроника	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое электроника? 2. Диоды. 3. Триоды. 4. Классификация материалов. Соединения и элементы. 5. Материя. Полупроводниковые материалы. 6. Современная периодическая таблица. 	12	2,3
Тема 2.2. Проводники	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электроны и дырки. Проводники с собственной проводимостью. 2. Движение дырок. Новая кристаллическая структура. 3. Кремний. Свойства сверхпроводимости. 	18	2,3

	4. Самый мощный компьютер в мире. 5. Типы тока. 6. Проводники и диэлектрики 7. Конденсаторы. 8. Сверхпроводимость. 9. Применение сверхпроводимости.	2 2 2 2 2 2	
Тема 2.3. Изобретения науки	Содержание учебного материала Практические занятия 1. Микропроцессоры. 2. Радар. Радионавигация. 3. Спутники и телевидение. 4. Открытие Фарадея 5. Лазеры. 6. Оптические компьютеры. 7. Проводники с собственной проводимостью	14	2,3
Раздел 3.	Средства связи	8	
Тема 2.4. Средства связи	Практические занятия 1. Развитие средств связи. Телеграф. Радио. 2. Развитие средств связи. Телевидение. Компьютеры. Настоящее простое время. 3. Устройство телефона. 4. Мобильные телефоны. Простое прошедшее время.	2 2 2 2	2,3
Тема 2.5. Космические исследования.	Содержание учебного материала Практические занятия 1. С.П. Королев – основатель практической космонавтики. Будущее простое время. 2. Исследование космоса. Настоящее длительное время.	4 2 2	2,3
Тема 2.6. Коммуникации	Содержание учебного материала Практические занятия 1. Спутниковая связь. Прошедшее длительное время. 2. Дальнейшее развитие коммуникаций. Будущее длительное время. 3. Передающие линии. Настоящее совершенное время. 4. Передача энергии. 5. Информационные технологии.	10 2 2 2 2	2,3
Раздел 4.	Электричество		
Тема 2.7. Электричество	Содержание учебного материала Практические занятия 1. Ранняя история электричества 2. Из истории об электричестве. There is/ are 3. Электричество. Словообразование 4. Единицы измерения.	32 2 2 2 2	2,3

	5. Электрический ток 6. Типы электрического тока. 7. Различия между переменным и постоянным током. 8. Электрические схемы 9. Термины и определения. 10. Источники трехфазных токов. 11. Передача трехфазного тока 12. Электропроводимость 13. Открытие электромагнитной индукции, ч.1 14. Открытие электромагнитной индукции, ч.2 15. Солнечная энергия 16. Магнетизм	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
Тема 2.8. Интернет	Содержание учебного материала Практические занятия 1. Создание интернета. 2. Современные возможности интернета. 3. Локальные сети. 4. Телекоммуникационные системы. 5. Беспроводные и сотовые телефоны. 6. (PSTN) Общественные телекоммуникационные сети. 7. Распределители мощности.	14 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2,3
Раздел 5.	Оборудование		
Тема 2.9. Оборудование	Содержание учебного материала Практические занятия 1. Цифровые и аналоговые конверторы. 2. Генераторы. 3. Пироэлектрические датчики. 4. Пироэлектрические инфракрасные датчики. 5. Компактные шумоподавляющие фильтры. 6. Волновые фильтры. 7. Фильтры электромагнитной интерференции. 8. Фильтры\смесители. 9. Реле. 10. Ферритовые сердечники. 11. Панели. 12. Задняя плата нового поколения.	24 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2,3
Дифференцированный зачёт		6	
Всего		174	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Иностранный язык».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Широких, А. Ю., Английский язык для энергетических специальностей. : учебник / А. Ю. Широких, Д. В. Сухорукова, О. В. Мещерякова. — Москва : КноРус, 2025. — 247 с. — ISBN 978-5-406-13571-6. — URL: <https://book.ru/book/955385> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Гарагуля, С. И., Английский язык для технических специальностей : учебник / С. И. Гарагуля. — Москва : КноРус, 2024. — 469 с. — ISBN 978-5-406-13396-5. — URL: <https://book.ru/book/954828> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Алейникова, О. С., Английский язык для технических специальностей: учебник / О. С. Алейникова. — Москва: КноРус, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-406-13319-4. — URL: <https://book.ru/book/954415> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст: электронный.

Нарочная, Е. Б., Английский язык для технических специальностей: учебник / Е. Б. Нарочная, Г. В. Шевцова, Л. Е. Москалец. — Москва: КноРус, 2025. — 282 с. — ISBN 978-5-406-13955-4. — URL: <https://book.ru/book/957766> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст: электронный.

Анющенкова, О. Н., Английский язык для энергетических и электротехнических специальностей = English for Energy and Electrical Engineering : учебник / О. Н. Аниющенкова. — Москва: КноРус, 2026. — 331 с. — ISBN 978-5-406-14844-0. — URL: <https://book.ru/book/958311> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст: электронный.

Дополнительная литература

Радовель, В. А., Английский язык для технических специальностей (с практикумом): учебник / В. А. Радовель. — Москва: КноРус, 2024. — 377 с. — ISBN 978-5-406-13320-0. — URL: <https://book.ru/book/954416> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст: электронный.

Свешникова, Н. А., Английский язык для технических специальностей (с практикумом) : учебник / Н. А. Свешникова. — Москва: КноРус, 2024. — 247 с. — ISBN 978-5-406-12874-9. — URL: <https://book.ru/book/953116> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществление монологических и диалогических высказываний в ситуациях официального и неофициального общения (в рамках изученной тематики) на бытовые и профессиональные темы; – совершенствование умений строить своё речевое и неречевое поведение; – соблюдение требований к структуре письма – осуществление перевода (со словарём) иностранных текстов профессиональной направленности; – ясность и аргументированность изложения собственного мнения; – ясность понимания текста; извлечение необходимой/интересующей информации – точность выбора языковых средств в соответствии с темами и сферами общения; – осуществление самостоятельной работы со справочной и лингвострановедческой литературой; – получение сведений из иноязычных источников информации, в том числе через Интернет.
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенностей произношения международных слов и правил чтения, технической терминологии и лексики – профессиональной направленности. – основных общеупотребительных глаголов бытовой и профессиональной лексики. – лексического (1000-1200 лексических единиц) минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. – основных грамматических правил, необходимых для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. 	<ul style="list-style-type: none"> – расширение объема продуктивного и рецептивного лексического минимума за счет лексических средств, обслуживающих новые темы, проблемы и ситуации общения в профессиональной деятельности; – расширение объема знаний страноведческого и социокультурного характера. – использование изученных грамматических явлений, словообразовательных моделей при выполнении различных коммуникативных задач в профессиональной деятельности

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»
(ГБПОУ СКС)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНДЕЯТЕЛЬНОСТИ

специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация и примерной рабочей программы «Безопасность жизнедеятельности»

Разработчик:
Боброва О.В., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии Естественно-научных дисциплин
Протокол № 9 от 17.04.2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от 13.05.2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2. В структуре основной программы подготовки специалистов среднего звена дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 – Организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС;

У2 - предпринимать профилактические меры для снижения уровней опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;

У3 - Выполнять правила безопасности труда на рабочем месте;

У4 - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

У5 - применять первичные средства пожаротушения;

У6 - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

У7 - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью,

У8- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

У9 - оказывать первую помощь пострадавшим.

знаниями:

31 - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирование развития событий и оценки последствий при техногенных ЧС и стихийных явлениях, в том числе противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

32 - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

33 - Основы законодательства о труде, организации охраны труда.

34 - Условия труда, причины травматизма на рабочем месте.

35 - Основы военной службы и обороны государства.

36 - Задачи и основные мероприятия гражданской обороны.

37 - Способы защиты населения от оружия массового поражения.

38 - Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах.

39 - Организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке.

310 - Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.

311 - Область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.

312- Порядок и правила оказания первой помощи.

Которые формируются общими компетенциями:

ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с

учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **68** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68** часов:

- теоретические занятия **20** часов,
- лабораторные и практические занятия **48** часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
В том числе:	
Практические и лабораторные работы	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Уровень освоения	
1	2			3	4	
Раздел 1. ЧС мирного и военного времени и организация защиты населения						
Тема 1.1. Введение. Общие сведения о ЧС. Правила поведения при ЧС природного, техногенного и криминогенного характера	1	Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, источники их возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий. Правила поведения при ЧС природного, техногенного и криминогенного характера		2	2	
	2	Правила поведения при ЧС природного, техногенного и криминогенного характера				
Тема 1.2. Опасности технических систем. Воздействие АХОВ на организм человека, способы защиты	Лабораторная работа Воздействие АХОВ на организм человека, способы защиты. Производственные аварии и катастрофы. Аварии на потенциально опасных объектах, причины возникновения аварий, поражающие факторы, меры профилактики и защиты от производственных аварий.			2	3	
Тема 1.3. ЧС военного времени. Современные средства поражения	Практическое занятие ЧС военного времени. Современные средства поражения – ядерное, химическое, бактериологическое оружие массового поражения, их поражающие факторы и способы защиты.			2	3	
Тема 1.4. РСЧС, ГО, структура и задачи	1	Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС). Основная цель создания этой системы, основные задачи (РСЧС) по защите населения от ЧС, силы и средства ликвидации ЧС.		2	2	
	2	Гражданская оборона, ее структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.				
Тема 1.5. Порядок действий и способы защиты населения от ЧС	Практическое занятие Действия населения при ЧС природного, техногенного и военного характера. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Способы оповещения и эвакуации. Медицинские средства защиты. Организация АСДНР.			2	3	
	Лабораторная работа. Порядок использования приборов дозиметрического и химического контроля			2	3	
Тема 1.6. Устойчивость производств при ЧС и пути ее повышения	1	Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС.		2	2	
	2	Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Обеспечение надежной защиты рабочих и служащих, повышение надежности инженерно-технического комплекса, обеспечение надежности и оперативности управления производством, подготовка к восстановлению нарушенного производства				
Тема 1.7. Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах	Лабораторная работа Пожароопасные объекты экономики. Средства тушения пожаров. Виды пожаров, опасные факторы. Огнестойкость зданий и сооружений. Меры по предотвращению пожаров. Правила поведения при пожаре			2	2	
Раздел 2. Основы военной службы						
Тема 2.1. Национальная безопасность и национальные интересы России	1	Обеспечение национальной безопасности РФ. Национальные интересы России.		2	2	
	2	Основные угрозы национальной безопасности РФ. Терроризм как серьезная угроза национальной безопасности России				

Тема 2.2. Военная организация РФ	1	Военная организация РФ. Военная доктрина РФ.	2		
	2	Обеспечение военной безопасности РФ, военная организация государства, руководство военной организацией государства.			
Тема 2.3. Вооруженные силы РФ - основа обороны нашего государства	1	Вооруженные силы РФ. Структура Вооруженных Сил РФ.	2		
	2	Виды Вооруженных Сил, рода войск и их предназначение.			
Тема 2.4. Воинская обязанность и ее содержание. Обязанности военнослужащих	1	Воинская обязанность и ее содержание. Подготовка граждан к военной службе. Прохождение военной службы по призыву. Категории годности к военной службе. Отсрочка от призыва на военную службу.	2	2	
	2	Обязанности военнослужащих. Общие, должностные, специальные. Прохождение военной службы по контракту. Требования к гражданам, поступающим на военную службу по контракту			
Тема 2.5. Стрелковое оружие, состоящее на вооружении вооруженных сил РФ	Практическое занятие № 1. Стрелковое оружие, состоящее на вооружении вооруженных сил РФ. Предназначение, задачи, тактико-техническая характеристика			2	
	Практическое занятие № 2 «Неполная разборка и сборка АКМ»			3	
Тема 2.6. Бронетанковая техника и артиллерия, состоящие на вооружении вооруженных сил РФ	Практическое занятие № 3_Бронетанковая техника и артиллерия, состоящие на вооружении вооруженных сил РФ. Предназначение, задачи, тактико-техническая характеристика			2	
	Практическое занятие № 4 Бронетанковая техника и артиллерия, состоящие на вооружении вооруженных сил РФ. Предназначение, задачи, тактико-техническая характеристика			3	
Тема 2.7. Боевые самолеты и вертолеты, состоящие на вооружении вооруженных сил РФ	Практическое занятие № 5 Боевые самолеты и вертолеты, состоящие на вооружении вооруженных сил РФ. Предназначение, задачи, тактико-техническая характеристика			2	
	Практическое занятие № 6 Боевые самолеты и вертолеты, состоящие на вооружении вооруженных сил РФ. Предназначение, задачи, тактико-техническая характеристика			3	
Тема 2.8. Боевые корабли ВМФ РФ	Практическое занятие № 7 Боевые корабли ВМФ РФ. Структура Военно-Морского Флота. Предназначение, задачи, тактико-техническая характеристика			2	
	Практическое занятие № 8 Боевые корабли ВМФ РФ. Структура Военно-Морского Флота. Предназначение, задачи, тактико-техническая характеристика			3	
Тема 2.9. Средства связи вооруженных сил РФ	Практическое занятие № 9, № 10 Средства связи вооруженных сил РФ. Предназначение, задачи. Подготовка радиостанции к работе			4	
Тема 2.10. Военно-учетные специальности родственные полученной специальности	Практическое занятие № 11, № 12 Военно-учетные специальности родственные полученной специальности			3	
Тема 2.11. Обеспечение безопасности военной службы	Практическое занятие № 13, № 14 Обеспечение безопасности на воинской службе. Воинская дисциплина. Поддержание условий военной службы и порядка ее несения, социальная защита военнослужащих			4	
Тема 2.12. Основные виды воинской деятельности	Практическое занятие №15, № 16 Обязанности дневального на посту. Обязанности часового на посту. Основные виды воинской деятельности. Боевая, учебно-боевая, повседневная			3	
Тема 2.13. Правовые основы военной службы. Изучение уголовного кодекса РФ, дисциплинарного устава вооруженных сил РФ	Практическое занятие № 17 Дисциплинарный устав вооруженных сил РФ. Правовые основы военной службы. Общевоинские уставы.			2	

Тема 2.14. Изучение устава внутренней службы вооруженных сил РФ	Практическое занятие № 18 Изучение устава внутренней службы вооруженных сил РФ. Строевой устав			2	3
Тема 2.15. Требования, предъявляемые к военнослужащим	Практическое занятие № 19. Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе» Требования, предъявляемые к военнослужащим. Боевая, психологическая и физическая подготовка			2	2
Раздел 3. Основы медицинских знаний			4		
Тема 3.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества	1	Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения и укрепления здоровья человека и общества.	2	1	
	2	Здоровье родителей и здоровье будущего ребенка			
3.2. Инфекции, передаваемые половым путем, и их профилактика.	1	Инфекции, передаваемые половым путем, и их профилактика. Ранние половые связи и их последствия для здоровья	2	2	
Дифференцированный зачет			2		
Всего			68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие кабинета «Безопасность жизнедеятельности».

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся,

– рабочее место преподавателя,

– учебно-методическая документация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Технические средства обучения:

– компьютер, лицензионное программное обеспечение,

– мультимедийный проектор, экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Липски, С. А., Безопасность жизнедеятельности : учебник / С. А. Липски, А. В. Фаткулина. — Москва : КноРус, 2024. — 241 с. — ISBN 978-5-406-13420-7. — URL: <https://book.ru/book/954630> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2025. — 222 с. — ISBN 978-5-406-13951-6. — URL: <https://book.ru/book/956982> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Микрюков, В. Ю., Безопасность жизнедеятельности. : учебник / В. Ю. Микрюков. — Москва : КноРус, 2024. — 282 с. — ISBN 978-5-406-12387-4. — URL: <https://book.ru/book/951432> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.

Безопасность жизнедеятельности : учебник для СПО / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева, Н. Б. Мануйлова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 220 с. — ISBN 978-5-507-50470-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440114> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Колесниченко, П. Л., Медицина катастроф : учебник / П. Л. Колесниченко, С. А. Степович, А. М. Лощаков. — Москва : КноРус, 2024. — 317 с. — ISBN 978-5-406-12662-2. — URL: <https://book.ru/book/951966> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.

Микрюков, В. Ю., Общевоенная подготовка : учебник / В. Ю. Микрюков. — Москва : КноРус, 2024. — 365 с. — ISBN 978-5-406-12481-9. — URL: <https://book.ru/book/952300> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.

Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учебное пособие / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2024. — 155 с. — ISBN 978-5-406-12823-7. — URL: <https://book.ru/book/952905> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.

Обеспечение жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций : учебное пособие / И. В. Свитнев, Н. В. Зрянина, Д. Г. Колесов [и др.] ; под ред. И. В. Свитнева, Н. В. Зряиной, Д. Г. Колесова, Е. А. Харитоновой. — Москва : КноРус, 2024. — 189 с. — ISBN 978-5-406-12688-2. — URL: <https://book.ru/book/952054> (дата обращения: 18.04.2025). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
У1 – Организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС;	-разработка алгоритма действия при ЧС; - поиск и выбор защитных сооружений от ЧС; - показ действий по эвакуации при ЧС; - точность и скорость выполнения мероприятий по эвакуации;
У2 - предпринимать профилактические меры для снижения уровней опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;	разработка профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида; -планирование аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий ЧС; -правильное определение профилактических мер для снижения уровней опасностей;
У3- Выполнять правила безопасности труда на рабочем месте;	Разработка правил и инструкций безопасности труда на рабочем месте
У4 - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	- показ выполнения нормативов по РХБЗ; -подготовка средств коллективной защиты к эксплуатации; - выполнение задания в соответствии с нормативами;
У5 - применять первичные средства пожаротушения;	- показ выполнения упражнения по тушению условного пожара; -выполнение задания в соответствии с нормативами;
У6- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности	поиск и выбор военно-учётных специальностей родственных полученной в колледже специальности; - правильное определение военно-учётных специальностей; родственных с полученной в колледже специальности;
У7 - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью,	-подготавливать решение действий по вводным задачам, касающихся полученных профессиональных знаний; -правильный анализ вводных задач в ходе выполнения обязанностей военной службы;
У8- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;	построение бесконфликтного общения в учебной группе; -отслеживание острых ситуаций при общении со студентами в группе, преподавателями, родителями; - прогнозирование своего поведения в экстремальных условиях; -демонстрация способов бесконфликтного общения;
У9 - оказывать первую помощь пострадавшим.	показ алгоритма действия при определении состояния пострадавшего; - выполнение приёмов само и взаимопомощи при травмах, кровотечениях и переломах; -правильная оценка состояния пострадавшего, точная демонстрация оказания ПМП на манекене.
Знания:	
31 - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирование развития событий и оценки последствий при техногенных ЧС и стихийных явлениях, в том числе противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	- систематизирование и изложение полученных знаний; - описание последовательности действий в опасных и чрезвычайных ситуациях
32 - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	- анализ опасностей и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; -соблюдение требований безопасности в профессиональной деятельности; -приведение примеров снижения

	вероятностей потенциальных опасностей; - полное и правильное изложение теоретического вопроса, с приведением примеров, раскрывающих те или иные положения, аргументы, их подтверждающие с окончательным выводом;
33 - Основы законодательства о труде, организации охраны труда.	систематизирование и изложение полученных знаний в области законодательства о труде
34 - Условия труда, причины травматизма на рабочем месте.	соблюдение требований безопасности в профессиональной деятельности; -приведение примеров снижения вероятностей потенциальных опасностей
35 - основы военной службы и обороны государства;	Перечисление национальных интересов России, систематизирование и изложение полученных знаний о военной организации РФ и вооруженных силах РФ
36 - задачи и основные мероприятия Гражданской обороны, способы защиты от оружия массового поражения;	- перечисление обязанностей граждан РФ, связанных с обороной государства; -установление различий между мобилизацией, военным положением и военным временем; - логически стройно в соответствии с вопросом перечислить обязанности граждан РФ, связанных с обороной государства;
37- Способы защиты населения от оружия массового поражения.	перечисление задач войск ГО и центра МЧС «Лидер» классифицирование задач МЧС по степеням боевой готовности; - описание способов защиты населения от ОМП; - быстро и точно перечислить задачи войск ГО и центра «Лидер» и описать способы защиты населения от ОМП;
38- меры пожарной безопасности и правила поведения при пожарах;	-изложение профилактических мер по противопожарной безопасности и сообщения правил эвакуации при пожарах
39 - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;	- изложение определения воинского учёта - перечисление обязанностей граждан по воинскому учёту; - перечисление категорий годности к военной службе; -изложение порядка призыва на военную службу и представления отсрочек; -перечисление основных условий прохождения службы по контракту; - полное и правильное изложение теоретического вопроса, с приведением категорий годности к военной службе, раскрытие порядка призыва на военную службу;
310- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;	- систематизация структуры ВС РФ; - изложение структуры, вооружения и техники МСБ на БТР и БМП до отделения включительно; -правильное изложение структуры видов и родов войск, штатной структуры и вооружения МСБ на БТР и БМП;
311 - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	обоснование необходимости полученных профессиональных знаний; -точное определение области применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
312 - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.	-описание перечня мероприятий при оказании ПМП пострадавшему; - подробное изложение алгоритма действий при проведении экстренной реанимации, остановки кровотечений, проведении прекардиального удара.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»
(ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

Разработчики:
Кобзев М.В., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Естественнонаучных дисциплин»
Протокол № 9 от 17.04.2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от 13.05.2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Физическая культура» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, укрупнённой группы профессий и специальностей **13.00.00 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА.**

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла ППССЗ СПО.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;

роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

основы здорового образа жизни;

условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной специальности;

правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 174 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	174
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	174
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	172
контрольные работы (если предусмотрено)	
курсовое проектирование (если предусмотрено)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	
Консультационный фонд	-
Итоговая аттестация в форме зачёта	4
дифференцированного зачёта	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физическая культура»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Профессионально-прикладная физическая подготовка		8	
Тема 1.1. Сущность и содержание профессионально-прикладной физической подготовки в достижении высоких профессиональных результатов. Военно-прикладная физическая подготовка	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Теоретическое занятие</p> <p>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.</p> <p>Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда.</p> <p>Средства, методы и методика формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков.</p> <p>Средства, методы и методика формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств.</p> <p>Средства, методы и методика формирования устойчивости к профессиональным заболеваниям.</p> <p>Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Выполнение комплексов дыхательных упражнений. Выполнение комплексов утренней гимнастики.</p> <p>Выполнение комплексов упражнений для глаз. Выполнение комплексов упражнений по формированию осанки.</p> <p>Выполнение комплексов упражнений для снижения массы тела. Выполнение комплексов упражнений для наращивания массы тела. Выполнение комплексов упражнений по профилактике плоскостопия.</p> <p>Выполнение комплексов упражнений при сутулости, нарушением осанки в грудном и поясничном отделах, упражнений для укрепления мышечного корсета, для укрепления мышц брюшного пресса.</p> <p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)</p>	2	3
Раздел 2. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности		160	
Тема 2.1. Общая физическая подготовка	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Физические качества и способности человека. Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей. Возрастная динамика развития физических качеств и способностей.</p> <p>Двигательные действия: построения, перестроения, различные виды ходьбы, в том числе в парах, с предметами. Подвижные игры.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Выполнение построений, перестроений, различных видов ходьбы, комплексы обще-развивающих упражнений.</p>	3	
		12	
		2	

	Строевые приемы на месте. Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно. Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно. Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно.	
	Движение в обход, остановка группы в движении. Движение по диагонали, противоходом, «змейкой», по кругу.	2
	Перестроение из колонны по одному в колонну по 3, 4 поворотом в движении. Размыкание приставными шагами, по распоряжению. Освоение комплекса упражнений с профессиональной направленностью.	2
	Техника ОРУ. Освоение раздельного способа проведения ОРУ. Поточный способ проведения ОРУ.	2
	Ознакомление с техникой акробатических упражнений. Изучение техники акробатических упражнений. Совершенствование техники акробатических упражнений	2
	Различные игры разной интенсивности. Техника безопасности при занятии общей физической подготовкой.	2
Тема 2.2. Лёгкая атлетика. Бег на короткие дистанции. Бег на средние дистанции. Прыжок в длину с места	Содержание учебного материала	3
	Техника специальных упражнений бегуна. Техника высокого и низкого стартов. Техника эстафетного бега	
	Кроссовая подготовка. Техника прыжка в длину с разбега	
	Практические занятия	
	Отработка техники высокого и низкого старта. Бег на короткие дистанции 60м., 100м. Техника стартового разбега. Совершенствование техники высокого и низкого старта. Техника финиширования	8
	Совершенствование техники бега на короткие дистанции 60м., 100м. Обучение техники эстафетного бега.	6
	Совершенствование техники эстафетного бега.	6
	Кроссовая подготовка.	6
	Совершенствование техники бега на средние дистанции 500м., 1000м., 2000 м., 3000 м.	6
	Прыжки в длину с места и с разбега. Совершенствование техники прыжка в длину с места и с разбега.	6
Тема 2.3. Гимнастика.	Прием контрольных нормативов: бег 100м, 1000м (ю), 500м (д); прыжок в длину с места.	6
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	-
	Содержание учебного материала	3
	Знакомство с проведением общеразвивающих упражнений, их назначение, формы проведения. Комплекс упражнений профессиональной направленности. Упражнения для коррекции зрения. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Техника безопасности занятий.	
	Практические занятия	
	Строевые приемы на месте. Условные обозначения спортивного зала. Перестроения из 1 шеренги в 2, 3 и обратно. Перестроения из колонны по 1 в колонну по 2, 3 и обратно.	6
	Перестроения из одной шеренги в 3, 4 «Уступом» и обратно. Движение в обход, остановка группы в движении.	6
	Движение по диагонали, противоходом, «змейкой», по кругу. Перестроение из колонны по одному в колонну по 3, 4 поворотом в движении. Размыкание приставными шагами, по распоряжению. Освоение комплекса упражнений с профессиональной направленностью.	6
Тема 2.4. Атлетическая гимнастика	Техника ОРУ. Освоение раздельного способа проведения ОРУ. Поточный способ проведения ОРУ.	6
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	-
	Содержание учебного материала	3
	Общая физическая подготовка	

	Практические занятия Комплекс упражнений для развития мышц груди и спины. Комплекс упражнений для развития силы мышц рук и ног. Комплекс упражнений с гирями /ю/, скакалками /д/. Комплекс упражнений для развития мышц брюшного пресса. Прием контрольных норм. Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	16 4 4 4 4 -
Тема 2.5. Акробатика	Содержание учебного материала Знакомство с проведением общеразвивающих упражнений, их назначение, формы проведения. Комплекс упражнений профессиональной направленности. Техника безопасности занятий. Практические занятия Общеразвивающие упражнения. Ознакомление с техникой акробатических упражнений. Изучение техники акробатических упражнений Акробатические упражнения: кувырки вперед и назад, стойка на голове и руках, переворот в сторону, стойка на лопатках, равновесие на одной ноге, «мост» из положения стоя и лежа. Совершенствование техники акробатических упражнений. Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	12 2 4 6 -
Тема 2.6. Спортивные игры. Баскетбол	Содержание учебного материала Правила игры. Техника безопасности игры. Ловля и передача мяча. Ведение. Броски мяча в корзину (с места, в движении, прыжком), вырывание и выбивание (приемы овладения мячом). Прием техники защиты – перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание, тактика нападения, тактика защиты. Игра по правилам. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Практические занятия Отработка действия без мяча: стойки, перемещения Обучение техники передачи, ловли, бросков и ведения мяча. Передача мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку.. Обучение техники передачи, ловли, бросков и ведения мяча. Ловля мяча: двумя руками от уровня груди, «высокого мяча», с отскоком от пола. Тактика игры в нападении. Совершенствование игровых приемов. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом. Техника штрафных бросков. Тактика игры в защите в баскетболе. Взаимодействия игроков. Групповые и командные действия игроков. Учебная игра. Двусторонняя игра. Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	32 6 6 6 6 8 -
Тема 2.7. Спортивные игры. Волейбол	Содержание учебного материала Правила игры. Техника безопасности игры. Исходное положение (стойки), перемещения, передача, подача, нападающий удар, прием мяча снизу двумя руками, прием мяча одной рукой с последующим нападением и перекатом в сторону, на бедро и спину, прием мяча одной рукой в падении вперед и последующим	3

	скольжением на груди-животе, блокирование, тактика нападения, тактика защиты. Игра по упрощенным правилам волейбола. Игра по правилам.	
	Практические занятия	32
	Стойки в волейболе. Перемещения по площадке. Изучение и отработка техники приема и передачи мяча сверху двумя руками. Изучение и отработка техники приема и передачи мяча снизу двумя руками.	6
	Изучение и отработка техники нижней подачи.	6
	Тактические действия в игре. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара.	6
	Страховка у сетки. Расстояние игроков. Тактика игры в защите, в нападении.	
	Тактические действия в игре. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча.	6
	Групповые и командные действия игроков. Взаимодействие игроков.	
	Учебная игра. Двусторонняя игра.	8
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	-
Зачёт (нормативный контроль)		4
Дифференцированный зачёт (нормативный контроль)		2
	Всего	174

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины «Физическая культура» требует наличия спортивного зала и спортивных площадок (волейбольная, баскетбольной)

Оборудование спортивного зала: мячи волейбольные, мячи баскетбольные, брусья параллельные, конь-махи, гимнастическое бревно, гимнастическая перекладина, гимнастические маты, стартовые колодки, секундомер, рулетка.

Технические средства обучения: DVD, телевизор

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Кузнецов, В. С., Физическая культура : учебник / В. С. Кузнецов, Г. А. Колодницкий. — Москва : КноРус, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-406-12453-6. — URL: <https://book.ru/book/951558> (дата обращения: 17.04.2025). — Текст : электронный.

Виленский, М. Я., Физическая культура : учебник / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-12454-3. — URL: <https://book.ru/book/951559> (дата обращения: 17.04.2025). — Текст : электронный.

Федонов, Р. А., Физическая культура : учебник / Р. А. Федонов. — Москва : Русайнс, 2025. — 256 с. — ISBN 978-5-466-08699-7. — URL: <https://book.ru/book/957522> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Бишаева, А. А., Физическая культура : учебник / А. А. Бишаева, В. В. Малков. — Москва : КноРус, 2025. — 379 с. — ISBN 978-5-406-13641-6. — URL: <https://book.ru/book/955430> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Тиханова, Е. И., Физическая культура. Практикум : учебно-методическое пособие / Е. И. Тиханова. — Москва : Русайнс, 2025. — 96 с. — ISBN 978-5-466-08700-0. — URL: <https://book.ru/book/957523> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Киреева, Е. А., Физическая культура. Практикум : учебное пособие / Е. А. Киреева. — Москва : Русайнс, 2025. — 104 с. — ISBN 978-5-466-08698-0. — URL: <https://book.ru/book/957521> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	соблюдение правил техники безопасности при занятиях физкультурно-оздоровительной деятельностью; грамотно составить комплекс УГГ; ежедневное использование комплекса УГГ; в соответствии с требованиями составить правила закаливания для себя; демонстрировать соответствие контрольным нормам: преодоление полосы препятствий, прыжок в длину с места, выход силой, отжимания от пола в упоре лёжа, подъём переворотом на перекладине согласно нормам, сдавать контрольные нормативы; показывать результативность участия в спортивных соревнованиях по всем видам спорта демонстрировать судейство по всем игровым видам спорта; проявлять активность на занятиях физической культурой на занятиях и в секциях; с учетом правил, разработать проведение соревнования по игровым видам спорта
применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	Составлять комплекс производственной гимнастики для себя с учетом полученной специальности; понимание и демонстрация техники выполнения физических упражнений и технических приемов, изучаемых видов спорта
пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	выполнение комплексов упражнений производственной гимнастики для восстановления работоспособности после умственного и физического утомления; демонстрировать умения выполнять упражнения на расслабление
Знания:	
психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	точно формулировать правила игры по всем видам, включенными в рабочую программу;
основы проектной деятельности	согласно нормам формулировать положения по технике безопасности при занятиях спортом, объяснять правила закаливания; давать оценку своей профессиональной деятельности при анализе профессиограмме
роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	знание социальных функций физической культуры и спорта в современном обществе
основы здорового образа жизни	знание основ здорового образа жизни; обоснованно разъяснять понятия «здоровый образ жизни»
условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	формулирование основных принципов, методов и факторов регулирования перенапряжения и снижения зон риска физического здоровья; подбирать упражнения для расслабления, составлять комплекс гигиенической гимнастики
правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности	умение правильно извлекать и применять нужную информацию

Обязательные контрольные задания для определения и оценки уровня физической подготовки студентов (таблица 1.1)

Физические способности	Контрольное упражнение (тест)	Возраст лет	Юноши Оценка			Девушки Оценка		
			5	4	3	5	4	3
Скоростные	Бег 100 м/с	16-17	13,6	14,1	14,2	16,3	16,7	16,8
	Бег 100 м/с	18	13,5	13,6	13,9	16,3	16,4	16,8
	Бег 100 м/с	19	13,5	13,6	13,9	16,3	16,4	16,6
	Бег 60 м/с	16-17	8,0	8,3	8,4	9,1	9,5	9,6
	Бег 60 м/с	18	8,0	8,1	8,2	9,1	9,2	9,4
	Бег 60 м/с	19	8,0	8,1	8,2	9,1	9,2	9,4
Скоростно-силовые	Прыжки в длину с места, см	16-17	2,30	2,10	1,80	2,10	1,90	1,60
	Прыжки в длину с места, см	18-19	2,40	2,20	1,90	2,10	1,90	1,60
Гибкость	Наклон вперед из положения стоя, см	16-17	15	12	5	20	14	7
	Наклон вперед из положения стоя, см	18-19	15	12	5	20	14	7
Силовые	Подтягивание на перекладине (девушки на низкой)	16-17	18	16	14	23	20	18
	Подтягивание на перекладине (девушки на низкой)	18-19	18	16	14	25	22	20
	Отжимания от гимнастической скамейки, кол-во раз(д)	16-19				25	22	20

Оценка уровня физической подготовленности юношей основной и подготовительной медицинской группы (таблица 1.2)

Физические способности	Оценка		
	5	4	3
Бег 3000 м (мин,с)	12,30	13,30	14,30
Бег 1000 м (мин,с)	3,20	3,25	3,30
Приседания на одной ноге с опорой на стену (кол-во раз на каждой ноге)	18	16	15
Прыжок в длину с места (см)	260	230	210
Силовой тест - подтягивание на высокой перекладине (кол-во раз)	18	16	14
Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)	18	16	15
Поднимание ног в висе до касания перекладины (кол-во раз)	18	16	15
Прыжки на скакалке; раз/мин	140	130	120

Оценка уровня физической подготовленности девушек основной и подготовительной медицинской группы (таблица 1.3)

Физические способности	Оценка		
	5	4	3
Бег 2000 м (мин,с)	11,00	11,30	12,00
Прыжки в длину с места(см)	190	175	160
Приседания на одной ноге, опора на стену (кол-во раз на каждой ноге)	13	11	10
Прыжки на скакалке (раз/мин)	140	130	120
Отжимание от гимнастической скамейки (раз)	25	22	20
Пресс из положения лёжа в сед (раз/мин)	35	30	25

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»
(ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ**

специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Разработчик
Вольная Е.И., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»
Протокол № 8 от « 10 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация и укрупненной группе специальностей 13.00.00 Электро – и теплоэнергетика.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в обязательную часть социально-гуманитарного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать экономическую информацию;
- реализовывать культуру экономического мышления;
- применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни;
- оперировать в практической деятельности экономическими категориями;
- выбирать сферу предпринимательской деятельности;
- сопоставлять свои потребности и возможности, оптимально распределять свои материальные и трудовые ресурсы, составлять семейный бюджет и личный финансовый план;
- оформлять бизнес – план;
- осуществлять основные финансовые операции;
- оценивать и принимать ответственность за рациональные решения, их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- особенности банковской системы России;
- основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы;
- типологию предпринимательства;
- структуру бизнес – плана;
- общие виды налогов и специальные налоговые режимы для предпринимателей;
- особенности защиты прав граждан в финансовой сфере

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:
- аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
в том числе:	
практические занятия	14
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Консультационный фонд	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
Раздел 1. Основы экономического поведения человека	Содержание учебного материала				
	1.1 Деньги и финансы			4	2
		Потребности и блага. Капитал и деньги. Инфляция, ее причины и формы проявления. Финансовые отношения и финансовая система РФ.			
	1.2 Личное финансовое планирование			2	2
		Личные доходы. Личные расходы. Постановка финансовых целей (краткосрочные и долгосрочные финансовые цели, принцип SMART, выбор способов и контроль достижения финансовой цели). Личный и семейный бюджет			
		Практическое занятие № 1. Личный бюджет и финансовое планирование		2	2
	1.3 Покупки и цены			2	2
		Выбор товаров и услуг. Обязательная информация о товаре (услуге). Поставщики товаров и услуг. Агрегаторы и маркетплейсы. Цены на товары и услуги. Дифференциация цен. Ценовая дискриминация. Программы лояльности (дисконтные карты, скидки, бонусы, кэшбек). Влияние рекламы и других способов продвижения товаров и услуг продавцами на цену. Возврат товара после покупки			
		Практическое занятие № 2. Расходы		2	2
Раздел 2. Управление финансовыми ресурсами	Содержание учебного материала				
	2.1 Банковская система Российской Федерации и микрофинансовые организации			2	2
		Центральный банк РФ. Кредитные организации (банки). Небанковские кредитные организации. Микрофинансовые организации, ломбарды и кредитные кооперативы			
	2.2 Основы расчетно-кассовых операций			2	2
		Безналичные операции, банковские и денежные переводы. Платежные карты. Кассовые и валютно-обменные операции			
	2.3 Финансовое мошенничество			2	2
		Сущность финансового мошенничества. Мошенничество с использованием банковских карт. Кибермошенничество. Финансовые пирамиды. Способы минимизации рисков от финансового мошенничества. Наказания за финансовое мошенничество			
		Практическое занятие № 3. Формы финансового мошенничества и способы минимизации рисков		2	2
	2.4 Кредитование физических лиц			2	2
		Сущность кредитования и виды кредитов для физических лиц. Процедура рефинансирования и реструктуризации кредитов. Потребительский кредит. Ипотечный кредит			
		Практическое занятие № 4. Кредит как часть личного финансового плана		2	2
	2.5 Депозит как способ сбережения денежных средств			2	2
		Сбережения и накопления. Сущность банковского вклада (депозита). Открытие вклада. Управление вкладом			
		Практическое занятие № 5. Определение суммы процентов по депозитам. Изучение депозитного договора		2	2
	2.6 Инвестиции			2	

	Понятие инвестиций и их виды. Ценные бумаги и их доходность. Инвестиционный портфель. Биржи. Способы инвестирования, доступные физическим лицам			2
2.7	Пенсионное обеспечение		2	2
	Государственная пенсионная система. Пенсионный фонд России и его функции. Виды пенсий. Негосударственные пенсионные фонды		2	2
2.8	Страхование		2	2
	Система страхования в РФ. Страховые риски. Виды страхования для физических лиц. Договор страхования		2	
2.9	Налоги		2	
	Налоги: понятие, функции, классификация. Элементы налога. Виды налогов, уплачиваемых физическими лицами		2	2
	Практическое занятие № 6. Налогообложение граждан		2	2
2.10	Зашита прав граждан в финансовой сфере		2	2
	Основные права граждан в финансовой сфере и формы их защиты. Задачи и полномочия Банка России, других государственных органов в сфере защиты прав потребителей финансовых услуг. Досудебное и судебное регулирование споров. Уполномоченный по правам потребителей финансовых услуг. Особенности защиты прав потребителей в цифровой среде.		2	
Раздел 3. Практика предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала			
	3.1 Современные формы предпринимательской деятельности в России. Регистрация и лицензирование предпринимательской деятельности		4	2
	Роль предпринимательства в жизни человека и общества. Виды и функции предпринимательства. Условия развития стартапов и малого бизнеса. Формы ведения предпринимательской деятельности и их основные характеристики. Этапы регистрации индивидуальных предпринимателей и юридических лиц. Порядок лицензирования предпринимательской деятельности. Причины отказа в выдаче лицензии		2	
	Практическое занятие № 7. Профиль предпринимателя. Выбор сферы деятельности		2	2
	3.2 Малое предпринимательство на современном этапе. Государственная поддержка малого предпринимательства в России		2	2
	Место и роль малого предпринимательства в обществе. Сущность и критерии определения субъектов малого предпринимательства. Преимущества и недостатки малого предпринимательства. Проблемы развития малого предпринимательства в России. Направления государственной поддержки развития малого предпринимательства Цели и принципы государственной политики в области развития малого предпринимательства		2	
	3.3 Разработка бизнес-плана малого предприятия		2	2
	Определение бизнес-плана. Цели составления бизнес-плана. Разделы бизнес-плана			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)				2
Предпринимательский риск и предпринимательская тайна				
Дифференцированный зачет				2
ВСЕГО				54

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы требует наличие учебного кабинета и компьютерной аудитории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Федеральные законы и нормативные документы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) (с поправками от 30 декабря 2008 г., 5 февраля, 21 июля 2014 г., 14 марта 2020 г.).
<https://www.garant.ru>

2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (ред. от 31 июля 2020 г) <https://www.garant.ru>

3. Налоговый кодекс Российской Федерации: часть первая от 31 июля 1998 г. N 146-ФЗ и часть вторая от 5 августа 2000 г. N 117-ФЗ (ред. от 31 июля 2020 г) <https://www.garant.ru>

Основная литература

Пушкина, Н. В. Основы предпринимательства и финансовой грамотности. Практикум : учебное пособие для СПО / Н. В. Пушкина, Г. А. Бандура. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-47563-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/389003> (дата обращения: 24.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Основы финансовой грамотности : учебник для СПО / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 316 с. — ISBN 978-5-507-50666-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454457> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Яцков, И. Б. Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности : учебник для СПО / И. Б. Яцков, С. В. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 332 с. — ISBN 978-5-507-50588-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448358> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Шитов, В. Н., Основы финансовой грамотности : учебное пособие / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2025. — 250 с. — ISBN 978-5-406-14364-3. — URL: <https://book.ru/book/957194> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Кудряшов, Р. Б., Основы предпринимательства : учебник / Р. Б. Кудряшов. — Москва : КноРус, 2025. — 328 с. — ISBN 978-5-406-14018-5. — URL: <https://book.ru/book/956296> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Основные показатели оценки результата
Умения: • анализировать экономическую информацию	- поиск необходимой экономической информации; - систематизация полученных данных; - формулировка выводов и выработка рекомендаций по экономическому развитию
• реализовывать культуру экономического мышления	- реализация культуры экономического мышления на практике и повседневной жизни
• применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни	- сбор, анализ и систематизация информации по финансовой грамотности; - реализация полученных знаний на практике
• оперировать в практической деятельности экономическими категориями	- систематизация экономической информации; - применение основных экономических методов на практике; - представление экономической информации графически
• выбирать сферу предпринимательской деятельности	- осуществление обоснованного выбора сферы деятельности с учетом анализа и оценки факторов внешней среды, а также личных предпочтений предпринимателей
• сопоставлять свои потребности и возможности, оптимально распределять свои материальные и трудовые ресурсы, составлять семейный бюджет и личный финансовый план	- осуществление процедуры составления семейного бюджета и личного финансового плана, в соответствие с потребностями и возможностями
• оформлять бизнес – план	- формирование разделов бизнес-плана - изучение основных характеристик разделов бизнес-плана
• осуществлять основные финансовые операции	- осуществление учета финансово-хозяйственной деятельности предприятия; - использование специальных налоговых режимов для малого бизнеса; - использование ресурсов банка для повышения эффективности предприятия
• оценивать и принимать ответственность за рациональные решения, их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом	- принятие ответственности за рациональные решения и возможные последствия от них
Знания: • особенности банковской системы России	- описание особенностей банковской системы РФ; - перечисление услуг банков; - характеристика риска, доходности, акций и облигаций
• основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы	- изложение особенностей страховой и пенсионной деятельности; - описание денежной системы; - характеристика доходов и сбережений населения; - перечисление и характеристика видов денег; - изложение форм финансового мошенничества; - характеристика инвестиций и их видов;
• типология предпринимательства	- перечисление функций и принципов предпринимательства, видов предпринимательской деятельности; - характеристика индивидуального предпринимательства; - перечисление и характеристика организационных форм предпринимательской деятельности; - изложение условий, необходимых для предпринимательства; - характеристика основных этапов и особенностей государственной регистрации для юридического лица и индивидуальных предпринимателей - описание форм поддержки малого бизнеса в России; - описание процедуры лицензирования предпринимательства;
• структура бизнес - плана	- изложение сущности бизнес плана;

	<ul style="list-style-type: none"> - перечисление и описание разделов бизнес- плана;
• общие виды налогов и специальные налоговые режимы для предпринимателей	<ul style="list-style-type: none"> - перечисление и характеристика функций налогов; -описание налогов в системе экономических категорий; -характеристика налоговой системы РФ; -перечисление специальных налоговых режимов для предпринимателей.
• особенности защиты прав граждан в финансовой сфере	<ul style="list-style-type: none"> -описание основных прав граждан в финансовой сфере и формы их защиты; - изложение особенностей защиты прав потребителей в цифровой среде

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»
(ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

Разработчик(и):
Денисенко Д.Т., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
Электроэнергетики и связи
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** укрупнённой группы профессий и специальностей **13.00.00 Электро - и теплоэнергетика**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Основы бережливого производства» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 – организовывать работу коллектива и команды;

У2 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;

У3 – соблюдать нормы экологической безопасности;

У4 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;

У5 – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

31 – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

32 – основы проектной деятельности;

33 – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

34 – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

35 – пути обеспечения ресурсосбережения;

36 – принципы бережливого производства;

37 – основные направления изменения климатических условий региона

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

ПК 3.2. Выполнять работы по оперативным переключениям, пуску и остановке электротехнического оборудования

ПК 4.1. Проводить проверку устройств релейной защиты и автоматики

ПК 4.2 Проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики

ПК 5.1 Проводить осмотры устройств релейной защиты и автоматики

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **52** часов;

самостоятельной работы обучающегося **2** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
практические занятия	20
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Консультационный фонд	0
Итоговая аттестация в форме <i>дифференциальный зачёт</i>	2

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы бережливого производства»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Тема 1. Основные понятия и принципы бережливого производства	Содержание учебного материала		
	1.1 Введение. Основные понятия и определения	2	
	1.2 Принципы и методы бережливого производства	2	1-3
	1.3 Этапы внедрения бережливого производства	2	
	Практическая работа 1. Изучение национальных стандартов в области системы менеджмента бережливого производства	4	
Тема 2. Разработка потока создания ценности	Содержание учебного материала		
	2.1 Программа реализации управления потоком создания ценности	2	1,2
	2.2 Карта потока создания ценности	2	
	Практическая работа 2. Диагностика и сокращение потерь в производственном процессе	4	
Тема 3. Система «точно вовремя»	Содержание учебного материала		
	3.1 Системы управления материальными потоками	2	1-3
	3.2 Характеристика системы «Точно вовремя»	2	
Тема 4. Система 5S и визуальное управление	Содержание учебного материала		
	4.1 Сущность и цели системы 5S	2	1-3
	4.2 Инструменты визуального управления	2	
	Практическая работа 3. Визуализация процессов в бережливом производстве	4	
	Практическая работа 4. Организация рабочего пространства (5S)	4	
Тема 5. Система всеобщего производительного обслуживания оборудования	Содержание учебного материала		
	5.1 Система TPM: цели и задачи	2	1-3
	5.2 Направления развертывания системы TPM	2	
Тема 6. Система быстрой переналадки	Содержание учебного материала		
	Разновидности, особенности применения, этапы системы быстрой переналадки оборудования, преимущества SMED	2	1-3
Тема 7. Система «Канбан»	Содержание учебного материала		
	7.1 Основные принципы «Канбан»	2	1-3
	7.2 Реализация системы «Канбан»	2	
	Практическая работа 5. Разработка кайдзен-предложения	4	
Тема 8. Система бездефектного изготовления продукции	Содержание учебного материала		
	Метод «Дзидока», сущность системы «Пока-ёкэ», типы устройств пока-ёкэ по принципу обнаружения ошибок, типы устройств пока-ёкэ с точки зрения их установки относительно деталей, задачи и принципы организации кружков качества, методы оценки качества изделий, методика 8D	2	1-3
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2	
	Сущность системы «Пока-ёкэ», типы устройств пока-ёкэ по принципу обнаружения ошибок с точки зрения их установки относительно деталей		
Дифференцированный зачет		2	
	Всего	54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие компьютерной аудитории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер, проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

Курамшина, А. В., Основы бережливого производства : учебник / А. В. Курамшина, Е. В. Попова. — Москва : КноРус, 2025. — 199 с. — ISBN 978-5-406-14474-9. — URL: <https://book.ru/book/957214> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Бережливое производство : учебник / А. Г. Бездурудная, Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова [и др.] ; под общ. ред. А. Г. Бездурудной. — Москва : КноРус, 2025. — 203 с. — ISBN 978-5-406-13904-2. — URL: <https://book.ru/book/956930> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства : учебное пособие для СПО / Э. П. Бурнашева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 76 с. — ISBN 978-5-507-52593-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455708> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Толкачева, И. М., Организация производства : учебник / И. М. Толкачева. — Москва : КноРус, 2025. — 354 с. — ISBN 978-5-406-14247-9. — URL: <https://book.ru/book/956855> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
У1 – организовывать работу коллектива и команды	организация охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении нескольких видов технологических процессов
У2 – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	грамотное взаимодействие с коллегами, руководством клиентами в ходе профессиональной деятельности
У3 – соблюдать нормы экологической безопасности	использование средств индивидуальной защиты и оценка правильности их применения
У4 – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	умение пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; выбор инструментов бережливого производства
У5 – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	идентификация опасных и вредных факторов, создаваемых средой обитания и производственной деятельностью человека; разработка документов по защите окружающей среды
Знания:	
31 – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	владение профессиональной терминологией
32 – основы проектной деятельности	понимание структуры проекта, знание требований к проекту
33 – принципы бережливого производства	понимание принципов, инструментов и методов бережливого производства
34 – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	знание основных понятий, принципов и законов в области экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
35 – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	понимание состава и содержания ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности
36 – пути обеспечения ресурсосбережения	владение информацией об основных путях ресурсосбережения на производстве
37 – основные направления изменения климатических условий региона	знание основных направлений изменения климатических условий региона

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»
(ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.07 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ**

специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**

Разработчик:

Волошина Т.К., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена

на заседании цикловой комиссии

«Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

Протокол № 8 от « 10 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета

Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Психология общения» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** укрупнённой группы профессий и специальностей **13.00.00 Электро - и теплоэнергетика**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Психология общения» является вариативной частью социально-гуманитарного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;
- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- взаимосвязь общения и деятельности;
- цели, функции, виды и уровни общения;
- роли и ролевые ожидания в общении;
- виды социальных взаимодействий;
- механизмы взаимопонимания в общении;
- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;
- этические принципы общения;
- источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов;
- приемы саморегуляции в процессе общения.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) - 52 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	4
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	52
в том числе:	
практические занятия	22
контрольные работы (если предусмотрено)	
курсовое проектирование (если предусмотрено)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Консультационный фонд	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Психология общения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Общие основы психологии общения		12	
Тема 1.1. Общение как социальный феномен	1. Понятие «общение» в психологии.	2	2
	2. Виды, уровни и функции общения.	2	2
	Практическое занятие № 1. Анализ невербальных проявлений в общении.	2	3
Тема 1.2. Межличностное взаимодействие в общении	1. Понятие манипуляции в общении. Способы преодоления.	2	3
	2. Механизмы взаимодействия в общении: идентификация, эмпатия, рефлексия.	2	2
	Практическая № 2. Этика деловых отношений: основные принципы.	2	3
Раздел 2. Социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей.		18	
Тема 2.1. Социальная психология общения	1. Виды общения и его структура.	2	2
	2. Стратегия общения.	2	2
	Практическое занятие № 3. Коммуникативная компетентность.	2	3
Тема 2.2. Закономерности процесса общения	1. Коммуникативная, интерактивная и перцептивная стороны общения.	2	2
	Практическое занятие № 4. Коммуникативные барьеры.	2	3
Тема 2.3. Психология воздействия в процессе общения	1. Механизмы воздействия в процессе общения.	2	2
	Практическое занятие № 5. Условии эффективности и технологии убеждающего воздействия.	2	
	Практическое занятие № 6. Механизмы «заражения», «внушения», «убеждения» и «подражания». Их роль в процессе общения.	2	3
	2. Психология воздействия в процессе общения.	2	2
Раздел 3. Психология социальных сообществ		6	
Тема 3.1. Группа как социально-психологический феномен	1. Типы и формы социальных объединений.	2	
	Практическая работа № 7. Этапы формирования коллектива.	2	
	2. Стихийные большие социальные группы: толпа, публика, аудитория.	2	
Раздел 4. Психология конфликтов		16	
Тема 4.1. Социальная психология конфликта	1. Конфликт как многоуровневое социально-психологическое явление.	2	2
	2. Понятие конфликта. Функции конфликта.	2	2
	3. Источники и виды конфликтов.	2	2
	Практическое занятие № 8. Причины возникновения конфликтов.	2	3
	Практическое занятие № 9. Социально психологический портрет конфликтной личности.	2	3
	Практическое занятие № 10. Коррекция и управление конфликтом. Кодекс поведения в конфликте.	2	3
	Практическое занятие № 11. Технологии эффективного общения и рационального поведения в конфликте.	2	3
Тема 4.2. Управление конфликтами в профессиональной деятельности	Самостоятельная работа студента: Профилактика конфликтов в организациях. Психологические основы формирования познавательных психических процессов.	2	
Дифференцированный зачёт		2	
Всего:		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие компьютерной аудитории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Аминов, И. И., Психология общения : учебник / И. И. Аминов. — Москва : КноРус, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-406-11894-8. — URL: <https://book.ru/book/950293> (дата обращения: 17.04.2025). — Текст : электронный.

Рогов, Е. И., Психология общения + еПриложение: Тесты. : учебник / Е. И. Рогов. — Москва : КноРус, 2025. — 261 с. — ISBN 978-5-406-14743-6. — URL: <https://book.ru/book/958206> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Рыжиков, С. Н., Психология общения. Практикум + еПриложение : учебное пособие / С. Н. Рыжиков, Ю. М. Демидова. — Москва : КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12987-6. — URL: <https://book.ru/book/955237> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Сахарчук, Е. С., Психология делового общения : учебник / Е. С. Сахарчук. — Москва : КноРус, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-406-13788-8. — URL: <https://book.ru/book/955597> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Анцупов, А. Я., Психология делового общения и конфликтология : учебник / А. Я. Анцупов, И. Е. Жмурин, А. И. Шипилов. — Москва : КноРус, 2025. — 463 с. — ISBN 978-5-406-14313-1. — URL: <https://book.ru/book/957260> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения: <ul style="list-style-type: none"> Уметь применять техники и приёмы эффективного общения в профессиональной деятельности Уметь использовать приёмы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения 	<ul style="list-style-type: none"> Использование техник эмпатического, пассивного и активного слушания Применение навыков коррекции поведения в процессе общения
Знания: <ul style="list-style-type: none"> Знать взаимосвязь общения и деятельности Знать цели, функции, виды и уровни общения Знать роли и ролевые ожидания в общении Знать виды социальных взаимодействий Знать механизмы взаимопонимания в общении Знать техники и приёмы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения Знать этические принципы общения Знать источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов Знать приемы саморегуляции в процессе общения 	<ul style="list-style-type: none"> Формирование коммуникативных функций в процессе общения и профессиональной деятельности Перечисление функций, назначения, видов и уровней общения Ознакомление с ролевыми ожиданиями в общении Различение видов социальных взаимодействий Умение использовать механизмы взаимопонимания в межличностном общении Использование приёмов общения, правил слушания, алгоритма ведения активной беседы Усвоение этических норм общения Понимание сущности конфликта и конфликтной ситуации, механизм их разрешения Контроль эмоций в процессе общения исходя из принципов саморегуляции

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»
(ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.08 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация»**

Разработчик:
Минина М.Х., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»
Протокол № 8 от « 10 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральными государственными стандартами по специальности СПО 13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация», входящую в укрупненную группу специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

в структуре программы подготовки специалистов среднего звена дисциплина входит в вариативную часть социально-гуманитарного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать необходимые нормативно-правовые документы;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- находить и использовать необходимую экономическую информацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные положения Конституции Российской Федерации;
- права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;
- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
- законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;
- организационно-правовые формы юридических лиц;
- правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
- порядок заключения трудового договора и основания его прекращения;
- правила оплаты труда;
- роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;
- право социальной защиты граждан;
- понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника;
- виды административных правонарушений и административной ответственности;
- нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие **общие компетенции**:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном

языках

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
практические занятия	24
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовое проектирование (если предусмотрено)	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Консультационный фонд	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Право и экономика			
Тема 1.1. Конституция Российской Федерации	Содержание учебного материала 1 Основные положения Конституции Российской Федерации 2 Основы правового статуса человека и гражданина в Российской Федерации 3 Система органов государственной власти в Российской Федерации Практическое занятие № 1: Основы конституционного строя РФ Практическое занятие № 2: Механизмы реализации прав и свобод человека и гражданина в РФ Практическое занятие № 3: Система органов государственной власти в Российской Федерации	2 2 2 2 2 2	2 2 2 3 3 2
Тема 1.2. Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности	Содержание учебного материала 1 Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. Законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности Практическое занятие № 4: Основные направления публично-правового регулирования экономических отношений	2 2	2 3
Тема 1.3. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала 1 Субъекты предпринимательской деятельности. Право собственности. Формы собственности. 2 Физические лица – как субъекты предпринимательской деятельности.	2 2	2 2
Тема 1.4. Организационно-правовые формы юридических лиц	Содержание учебного материала 1 Юридические лица - как субъекты предпринимательской деятельности: понятие, виды, функции 2 Создание, реорганизация и ликвидация юридических лиц Практическое занятие № 5: Несостоятельность (банкротство) субъектов предпринимательской деятельности	2 2 2	2 2 2
Тема 1.5. Гражданско-правовой договор	Содержание учебного материала Практическое занятие № 6: Гражданско-правовой договор. Отдельные виды гражданско-правовых договоров	2	3
Тема 1.6. Экономические споры	Содержание учебного материала 1 Защита гражданских прав и экономические споры	2	2
Раздел 2. Труд и социальная защита			
Тема 2.1. Правовое регулирование занятости и трудоустройства в России	Содержание учебного материала 1 Занятость и трудоустройство в Российской Федерации	2	2
Тема 2.2 Трудовой договор	Содержание учебного материала 1 Трудовой договор: понятие, содержание, виды 2 Изменение трудового договора 3 Прекращение трудового договора	2 2 2	2 2 2

	Практическое занятие № 7: Заключение, изменение, прекращение трудового договора	2	3
Тема 2.3. Дисциплина труда и материальная ответственность	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие № 8: Понятие дисциплины труда. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности. Обжалование и снятие дисциплинарных взысканий	2	3
	Практическое занятие № 9: Понятие материальной ответственности. Условия и виды материальной ответственности.	2	3
Тема 2.4. Защита трудовых прав	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие № 10: Индивидуальные трудовые споры	2	2
	Практическое занятие № 11: Коллективные трудовые споры	2	2
Раздел 3. Административное право			
Тема 3.1. Административные правонарушения и административная ответственность	Содержание учебного материала		
	1 Административные правонарушения и административная ответственность	2	2
	Практическое занятие № 12: Административные наказания. Порядок рассмотрения дел об административных правонарушениях	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Анализ основных положений административного законодательства РФ об условиях и порядке наложения административных взысканий. Составление структурно-логических схем. Написание сообщений, докладов, создание презентации по теме	2	3
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)			2
Всего:			56

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие учебного кабинета правовых дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- мультимедийные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная:

Матвеев, Р.Ф., Правовое обеспечение профессиональной деятельности. : учебное пособие / Р.Ф. Матвеев. — Москва : КноРус, 2024. — 157 с. — ISBN 978-5-406-08851-7. — URL: <https://book.ru/book/952436> (дата обращения: 25.04.2025). — Текст : электронный.

Некрасов, С. И., Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебное пособие / С. И. Некрасов, Е. В. Зайцева-Савкович, А. В. Питрюк. — Москва : Юстиция, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-406-14761-0. — URL: <https://book.ru/book/958208> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Зуева, В. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для СПО / В. А. Зуева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 116 с. — ISBN 978-5-507-52120-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438560> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Грибов, В. Д., Правовые основы профессиональной деятельности : учебник / В. Д. Грибов. — Москва : КноРус, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-406-13737-6. — URL: <https://book.ru/book/955460> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Гуреева, М. А., Правовое обеспечение профессиональной деятельности. : учебник / М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2023. — 219 с. — ISBN 978-5-406-11342-4. — URL: <https://book.ru/book/948630> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Нормативно-правовые акты:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 04.08.2023)
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (Зчасти) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019)
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.08.2023)

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
Использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальный выбор нормативно-правовых документов, необходимых для профессиональной деятельности; - анализ и классификация нормативно-правовых документов; - использование на практике нормативные правовых документов, необходимых для профессиональной деятельности - использование специальных справочно-правовых систем; - составление резюме для представления в службу занятости и кадровые агентства
Защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованный и оптимальный выбор состава источников, необходимых для составления гражданско-правового иска, а также соблюдения досудебного, претензионного урегулирования спора
Анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения	<ul style="list-style-type: none"> - грамотное решение ситуационных задач с применением соответствующих правовых норм; - использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - использование электронных и интернет ресурсов; - выполнение заданий и поручений в виде презентаций; - при подготовке домашнего задания и ответах на уроках использование Интернет-ресурсов; - при подготовке заданий использование специальных справочно-правовых систем ГАРАНТ, КОНСУЛЬТАНТ-ПЛЮС
Находить и использовать необходимой экономическую информацию	<ul style="list-style-type: none"> - определение основных проблем и особенностей современной экономической и правовой политики; - демонстрация понимания особенностей современной политики в области трудовых отношений; - выявление и анализ взаимосвязи трудовых и экономических отношений
Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> -демонстрация умения презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -составление бизнес-плана с учетом выбранной идеи; -выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи
Знания:	
Основные положения Конституции РФ, прав и свобод человека и гражданина, механизмы их реализации	<ul style="list-style-type: none"> - формулировка основных положений главы I Конституции РФ «Основы конституционного строя»; - характеристика основных принципов конституционного устройства в РФ; - распознание случаев нарушений норм Конституции РФ и наступления юридической ответственности - анализ различных жизненных ситуаций с точки зрения их соответствия нормам права - формулировка основных положений главы II Конституции РФ «Правовой статус человека и гражданина в РФ»; - характеристика механизмов защиты прав и свобод человека и гражданина в РФ; - распознание случаев нарушений норм Конституции РФ и наступления юридической ответственности - анализ различных жизненных ситуаций с точки зрения их соответствия нормам права
Законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -формулировка основных требований законодательных и иных нормативно-правовых актов, регулирующих правовые отношения в сфере профессиональной деятельности; - формулировка знание прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности; - выбор рационального способа защиты своих прав в соответствие с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством

Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - формулировка терминов раздела; - характеристика права собственности, права хозяйственного ведения и права оперативного управления; - перечисление и характеристика основных признаков права собственности; - сравнительный анализ вещных прав
Основы финансовой грамотности при ведении предпринимательской деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; -определение источников финансирования; -построение перспективы развития собственного бизнеса
Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - формулировка терминов раздела; - характеристика прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности; - характеристика способов защиты прав и свобод работников в сфере профессиональной деятельности
Порядок заключения трудового договора и основания его прекращения	<ul style="list-style-type: none"> - формулировка терминов раздела; - перечисление условий трудового договора; - демонстрация порядка заключения и оснований прекращения трудового договора; - анализ оснований изменения условий трудового договора; - рациональный выбор, соответствующий нормам трудового законодательства для решения правовых задач
Правила и системы оплаты труда	<ul style="list-style-type: none"> - формулировка основных положений раздела VI ТК РФ «Оплата и нормирование труда»; - формулировка основных понятий и определений; - перечисление и характеристика государственных гарантий по оплате труда работников; - перечисление форм оплаты труда; - анализ различные ситуации с точки зрения их соответствия нормам трудового права; - распознавание случаев нарушения норм ТК РФ по оплате труда
Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения	<ul style="list-style-type: none"> - общая характеристика законодательства РФ о трудуоустройстве и занятости; - перечисление государственных и негосударственных органов занятости населения в РФ и их функции; - перечисление порядка и условий признания гражданина РФ безработным; -характеристика правового статуса безработного гражданина; - перечисление мер социальной поддержки безработных граждан в РФ
Меры дисциплинарной и материальной ответственности работника	<ul style="list-style-type: none"> - характеристика положений разделов VIII, XI ТК РФ «Дисциплина труда» и «Материальная ответственность»; - характеристика оснований дисциплинарной ответственности сторон трудового договора; - характеристика оснований материальной ответственности сторон трудового договора; - распознавание случаев нарушения норм ТК РФ в области дисциплины труда и материальной ответственности сторон трудового договора
Виды административных правонарушений и административной ответственности	<ul style="list-style-type: none"> - характеристика основных положений КоАП РФ; - перечисление субъектов административного права; - перечисление видов административных взысканий; - характеристика логической связи между неправомерным деянием и наступлением административной ответственности; - характеристика порядка наложения административных взысканий; - распознавание законности привлечения гражданина к административной ответственности
Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров	<ul style="list-style-type: none"> - характеристика основных положений законодательства РФ, содержащих нормы по защите нарушенных прав; - формулирование судебного порядка разрешения споров; - определение законность привлечения гражданина к юридической ответственности; - перечисление этапов составления претензии, жалобы на действия должностного лица, искового заявления; - выбор соответствующих норм законодательства для решения правовых задач

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова»
(ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.09 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

специальности

13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Разработчик:
Боброва О.В., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Естественнонаучных дисциплин»
Протокол № 9 от « 17 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем укрупненная группа 13.00.00 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

В структуре программы подготовки специалистов среднего звена дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Экологические основы природопользования» является естественнонаучной и направлена на формирование у студента экологического мировоззрения и способностей оценки профессиональной деятельности с позиции охраны окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь представление**:

- о взаимосвязи организмов и среды обитания;
- об условиях устойчивого состояния экосистем и причинах возникновения экологического кризиса;
- о природных ресурсах России и мониторинге окружающей среды;
- об экологических принципах рационального природопользования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;
- задачи охраны окружающей среды, природоресурсный 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 аппаратов 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.

При изучении дисциплины должны быть сформированы следующие **компетенции**:

Компетенции – это комплекс сформированных в процессе изучения учебного курса возможностей эффективного поведения в профессиональной деятельности (осуществления конкретных профессиональных функций).

В результате освоения ППССЗ по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем у выпускника должны быть сформированы следующие общие и профессиональные компетенции.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Техник-электрик должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам деятельности:

ПК 2.3 Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

ПК 3.3 Проводить работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования.

ПК 3.4 Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.

ПК 4.1 Проводить проверку устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 4.2 Проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 4.3 Проводить испытания устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 4.4 Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **52** часов;

самостоятельной работы обучающегося **2** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
практические занятия	24
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Консультационный фонд	-
Итоговая аттестация в форме дифференциальный зачёт	2

2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Экологические основы природопользования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	1. Введение. Экология как наука. Методы исследования. История развития науки	2	1
Раздел I. Особенности взаимодействия общества и природы			
Тема 1.1. Природоохранный потенциал	Содержание учебного материала 1 Понятие о биосфере и закономерности ее развития. В.И. Вернадский о ноосфере 1 Глобальные проблемы экологии. Проблемы народонаселения Практическая работа. Экосистемы: типы и составляющие. Приспособительные формы живых организмов	4	1
Тема 1.2. Природные ресурсы и рациональное природопользование	Содержание учебного материала 1 Понятие и виды природопользования 2 Природные ресурсы. Классификация и использование. 3 Развитие альтернативных источников энергии. Энергосбережение Практическая работа Классификация и использование природных ресурсов Практическая работа Безотходные и малоотходные технологии	8	1
Тема 1.3. Загрязнение окружающей среды	Содержание учебного материала 1 Основные виды загрязнений. Объекты охраны окружающей среды. 2 Физическое загрязнение окружающей природной среды. 3 Химические загрязнения окружающей природной среды. 4 Биологическое загрязнение окружающей природной среды. 5 Антропогенные воздействия на атмосферу. Основные загрязнители воздуха 6 Антропогенное воздействие на литосферу. Основные виды антропогенного воздействия на почвы 7 Антропогенное воздействие на гидросферу 8 Антропогенное воздействие на биотические сообщества Практическая работа. Определение концентрации углекислого газа в аудитории Практическая работа. Экологический мониторинг берега реки. Практическая работа. Автотранспорт – основной загрязнитель биосферы Практическая работа. Определение зон рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере Практическая работа. Почвенные обитатели и их средообразующая деятельность	22	1
Раздел II. Правовые и социальные вопросы природопользования.			
Тема 2.1. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор	Содержание учебного материала 1 Управление в природопользовании 2 Инженерная охрана окружающей природной среды. Энергетика и природопользование 3 Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды. Практическая работа. Составление экологического паспорта предприятия Практическая работа. Визуальная среда современного городского жителя Самостоятельная работа обучающихся Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды	10	1
		4	
		2	2
		2	

Тема 2.2. Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду	Содержание учебного материала	6	1
	1 Юридическая ответственность за экологические нарушения.	2	
	2 Экологическое воспитание и культура Экономический механизм охраны окружающей среды		
	Практическая работа. Составление мероприятий, способствующих экологическому воспитанию	2	3
	Практическая работа. Расчет штрафов за сверхнормативное загрязнение атмосферного воздуха	2	
Дифференцированный зачет		2	
ВСЕГО		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие учебного кабинета естественных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- интерактивная доска;
- мультимедийные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

Колесников, С. И., Экологические основы природопользования : учебник / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2025. — 276 с. — ISBN 978-5-406-11954-9. — URL: <https://book.ru/book/955352> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Косолапова, Н. В., Экологические основы природопользования : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2025. — 194 с. — ISBN 978-5-406-14291-2. — URL: <https://book.ru/book/956946> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Саенко, О. Е., Экологические основы природопользования : учебник / О. Е. Саенко, Т. П. Трушина. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-13413-9. — URL: <https://book.ru/book/954526> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие для СПО / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 224 с. — ISBN 978-5-507-52264-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447368> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Золкин, А. Л., Практические работы по экологическим основам природопользования : учебное пособие / А. Л. Золкин, Ю. Н. Коваль. — Москва : Русайнс, 2024. — 71 с. — ISBN 978-5-466-06278-6. — URL: <https://book.ru/book/953677> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Сухачев, А. А., Экологические основы природопользования : учебник / А. А. Сухачев. — Москва : КноРус, 2023. — 391 с. — ISBN 978-5-406-10647-1. — URL: <https://book.ru/book/945986> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Представления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о взаимосвязи организмов и среды обитания; - об условиях устойчивого состояния экосистем и причинах возникновения экологического кризиса; - о природных ресурсах России и мониторинге окружающей среды; - об экологических принципах рационального природопользования; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный 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 аппаратов 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. 	<p>анализ и прогноз экологических последствий различных видов хозяйственной деятельности</p> <p>применение в практической деятельности полученных знаний для обеспечения экологической безопасности</p> <p>обоснованность выбора взаимосвязи между стихийными бедствиями и техногенными катастрофами;</p> <p>моделирование чрезвычайной ситуации и прогноз экологических последствий;</p> <p>перечисление и характеристика видов воздействия человека на природу; законов взаимодействия природы и общества;</p> <p>приведение примеров взаимодействия общества и природы на различных этапах исторического развития.</p> <p>воспроизведение понятий и причин экологического кризиса; признаков экологического кризиса; уровней экологического кризиса; глобальных экологических проблем и пути их решения.</p> <p>определения и понятия: природопользование, природопользование рациональное, природоресурсный потенциал, исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы, невозобновимые, возобновимые и относительно возобновимые ресурсы. Заменимые и незаменимые ресурсы. Успехи и неудачи в области создания малоотходных производств. Источники загрязнения окружающей среды, классификация загрязнителей, последствия загрязнения, меры по предотвращению загрязнения среды. Особенности размещения производств с учетом экологической обстановки. Классификация отходов, классы опасности отходов. Понятие и назначение мониторинга окружающей среды; принципы мониторинга; основные виды мониторинга окружающей среды; понятие экологического риска.</p> <p>Основные этапы развития экологического законодательства; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; основные законодательные акты в области охраны природы; нормативно-правовые акты по окружающей среде. Формы международного сотрудничества; принципы и направления международного сотрудничество в области охраны природы; основные конвенции 20 столетия;</p>

экологические права и обязанности граждан. Размещение и основные параметры природно ресурсного потенциала РФ. Основные виды охраняемых природных территорий; задачи охраняемых природных территорий. Задачи экологического контроля; виды экологического контроля. Основные задачи концепции устойчивого развития.

- Формулирование принципов международного сотрудничества в области природопользования;
- Формулирование правил международного сотрудничества в области природопользования;
- Объяснение роли Организации Объединённых наций и ее подразделений ЮНЕСКО, ЮНЕП и МСОП в деле охраны природы.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**ОП.01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

специальности

13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**

Разработчик:
Нураева Э.В., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Естественнонаучных дисциплин»
Протокол № 9 от « 17 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» принадлежит к общепрофессиональному циклу (ОП.00)

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 64 часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 64 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
практические занятия	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ			6		
Тема 1.1 Комплексные числа. Действия над комплексными числами	Содержание учебного материала				
	1	Три формы комплексного числа. Степени мнимой единицы. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.		2	2
	Практическое занятие №1. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую Практическое занятие №2. Действия над комплексными числами при решении задач по видам профессиональной деятельности			4	3
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			4		
Тема 2.1 Теория пределов. Виды неопределенностей и способы их раскрытия.	Содержание учебного материала				
	1	Понятие предела функции в точке и на бесконечности. Виды неопределенностей и способы их раскрытия. Первый и второй замечательный предел. Алгоритмы раскрытия неопределенностей.		2	2
	Практическое занятие №3. Вычисление пределов функций			2	3
РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ			10		
Тема 3.1 Производная. Формулы и правила дифференцирования.	Содержание учебного материала				
	1	Формулы и правила дифференцирования. Правило вычисления производной сложной функции. Исследование функций и построение графиков.		2	2
	Практическое занятие №4. Вычисление производных сложных и обратных функций			2	3
Тема 3.2 Дифференциал функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях	Содержание учебного материала				
	1	Понятие и определение дифференциала функции. Вычисление дифференциала сложной функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.		2	2
	Практическое занятие №5. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала Практическое занятие №6. Применение производной при построении графиков функций в задачах по видам профессиональной деятельности			4	3
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ			10		
Тема 4.1 Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования	Содержание учебного материала				
	1	Непосредственное интегрирование. Метод интегрирования заменой переменной и по частям.		2	2
	Практическое занятие №7. Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования Практическое занятие №8. Вычисление неопределенного интеграла подстановкой и по частям			4	3
Тема 4.2 Определенный интеграл. Основные методы интегрирования	Содержание учебного материала				
	1	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла.		2	2
	Практическое занятие №9. Решение прикладных задач по видам профессиональной деятельности с помощью определенного интеграла			2	3
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ			8		
Тема 5.1 Линейные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала				
	1	Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Алгоритм решения дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений методом Бернулли.		2	2
	Практическое занятие №10. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными			2	3

Тема 5.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание учебного материала			
	1	Дифференциальные уравнения второго порядка и высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Частное решение однородного ДУ второго порядка, удовлетворяющие заданным начальным условиям.	2	2
Практическое занятие №11. Решение дифференциальных уравнений по видам профессиональной деятельности				2 3
РАЗДЕЛ 6. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ			4	
Тема 6.1 Числовые ряды. Функциональные ряды	Содержание учебного материала			
	1	Понятие числового ряда. Признаки сходимости рядов. Понятие функционального ряда. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2
Практическое занятие №12. Вычисление суммы ряда, исследование сходимости ряда, разложение функции в ряд в области профессиональной деятельности.				2 3
РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ			4	
Тема 7.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала			
	1	Методы приближенного вычисления определенных интегралов. Метод треугольников и метод трапеций.	2	2
Практическое занятие №13. Вычисление определенных интегралов методом треугольников и методом трапеций				2 3
РАЗДЕЛ 8. ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ			2	
Тема 8.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала			
	1	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.	2	2
РАЗДЕЛ 9. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			6	
Тема 9.1 Случайные события. Случайные величины	Содержание учебного материала			
	1	Случайные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины.	2	2
Тема 9.2 Статистическая обработка данных	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия математической статистики. Графические диаграммы выборок. Числовые характеристики выборок.	2	2
Практическое занятие №14. Построение для данной выборки ее графических диаграмм. Вычисление числовых характеристик				2 3
РАЗДЕЛ 10. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ			8	
Тема 10.1 Матрицы и определители матриц. Операции над матрицами	Содержание учебного материала			
	1	Понятие матрицы. Виды матриц. Определители второго и третьего порядка. Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число. Произведение матриц.	2	2
Практическое занятие №15. Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы.				2 3
Тема 10.2 Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала			
	1	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. Исследование числа решений системы.	2	2
Практическое занятие №16. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса				2 3
Дифференцированный зачет			2	
	Всего			
			64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- печатные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютеры, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2024. — 363 с. — ISBN 978-5-406-08264-5. — URL: <https://book.ru/book/954527> (дата обращения: 25.05.2025). — Текст : электронный

Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2025. — 436 с. — ISBN 978-5-406-13682-9. — URL: <https://book.ru/book/955434> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Математические методы в инженерных задачах : учебное пособие / Е. А. Барова, Е. И. Коновалова, Ю. Ж. Пчелкина, Л. В. Яблокова. — Самара : Самарский университет, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-7883-2073-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/480455> (дата обращения: 02.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Панкратов, Е. Л. Математические методы и модели поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. Л. Панкратов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191560> (дата обращения: 09.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Лабовский, С. М., Дискретная математика с элементами математической логики : учебник / С. М. Лабовский, Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2025. — 220 с. — ISBN 978-5-406-14481-7. — URL: <https://book.ru/book/957423> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Татарников, О. В., Элементы высшей математики : учебник / О. В. Татарников, Е. В. Швед, Н. В. Филиппова. — Москва : КноРус, 2025. — 281 с. — ISBN 978-5-406-14021-5. — URL: <https://book.ru/book/957051> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

Дзюба, Т. С., Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2025. — 202 с. — ISBN 978-5-466-08701-7. — URL: <https://book.ru/book/957524> (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

Результаты обучения (умения, знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	<ul style="list-style-type: none"> - умение составлять математические модели ситуаций по видам профессиональной деятельности; - правильность выбора методов анализа ситуации при решении профессиональных задач; - демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; - умение находить производные сложных функций; - качественно вычислять значение производной функции в указанной точке; - качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции; - с учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов; - демонстрировать умения находить неопределенные интегралы непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям; - точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям; - демонстрировать умения решать простейшие прикладные задачи с использованием элементов интегрального исчисления.
решать дифференциальные уравнения	<ul style="list-style-type: none"> -- с учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы.
Знания:	<ul style="list-style-type: none"> -
основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	<ul style="list-style-type: none"> - точное и грамотное определение понятий и методов математического анализа и синтеза; - использование понятия одностороннего предела при исследовании функции на непрерывность и классификации разрывов; - правильность выбора методов математического анализа при вычислении пределов; - правильное использование трех форм комплексного числа; - соблюдение правил действий над комплексными числами; - грамотное использование понятий классической и статистической вероятности; - правильность выбора алгоритма решения вероятностных и статистических задач; - точное указание элементов заданного множества. обоснованное составление подмножества заданного множества; - соблюдение правил при нахождении пересечения, объединения, разности заданных множеств.
основные методы интегрального и дифференциального исчисления	<ul style="list-style-type: none"> - правильное использование формул дифференцирования; - соблюдение правил вычисления производной; - правильное использование формул интегрирования; - соблюдение правил вычисления неопределенного и определенного интеграла; - описание методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
основные численные методы решения математических задач	<ul style="list-style-type: none"> - правильное перечисление практических приемов вычислений с приближенными данными; - скорость и техничность выполнения всех видов вычислительных работ; - правильное использование математических алгоритмов при решении прикладных задач.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**ОП.02 ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

специальности

13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Разработчик(и):
Шаталов Н.А., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- выполнять чертежи с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;
- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- основные программные комплексы для расчета и проектирования электрических схем.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.5. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций.

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ производственного подразделения

ПК 4.4. Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
практические занятия	30
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовое проектирование (если предусмотрено)	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Консультационный фонд	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Информация			
Тема 1.1. Информационные технологии	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятие об информационных технологиях		
Тема 1.2. Мир информации	Содержание учебного материала	2	2
	1 Развитие информационного мирового сообщества Информационная технология управления (ИТУ)		
	2 Глобальные информационные сети		
Раздел 2 Компьютерные технологии			
Тема 2.1 Новые информационные технологии в профессиональной деятельности	Содержание учебного материала		
	1 Развитие компьютерной техники и её применение в обучении	2	2
	2 Изучение устройства ПК	2	
	Лабораторная работа №1. Изучения элементов ПК	2	2
	Лабораторная работа №2. Ознакомление с обучающими программами	2	2
	3 Microsoft Office и особенности их применения	6	2
	Лабораторная работа №3. Работа в программе Microsoft Word	4	
	Лабораторная работа №4. Работа в программе Excel	4	
	Лабораторная работа №5. Составление презентаций в Microsoft Power Point	2	
	4 Пакет программ ELCUT	4	2
	Лабораторная работа №6. Работа в программе ELCUT	4	
	5 Пакет программ MATCHCAD	6	2
	Лабораторная работа №7. Работа в программе MATCHCAD	4	
	6 Пакет программ Компас -электрик	6	2
	Лабораторная работа №8. Работа в программе Компас -электрик	4	
	7 Пакет программ САПР	4	
	Лабораторная работа №9. Работа в программе САПР	4	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2	
	Пакет программ MATCHCAD		
Дифференцированный зачёт		2	
Всего		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие компьютерного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся;
- ПК.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

Шитов, В. Н., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2025. — 322 с. — ISBN 978-5-406-14498-5. — URL: <https://book.ru/book/957279> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Филимонова, Е. В., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Е. В. Филимонова. — Москва : КноРус, 2025. — 482 с. — ISBN 978-5-406-14509-8. — URL: <https://book.ru/book/957607> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Федотов, Г. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Г. В. Федотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48044-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362834> (дата обращения: 02.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. Д. Зубова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-507-52598-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455726> (дата обращения: 02.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Синаторов, С. В., Пакеты прикладных программ : учебное пособие / С. В. Синаторов. — Москва : КноРус, 2026. — 195 с. — ISBN 978-5-406-14836-5. — URL: <https://book.ru/book/958303> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Филимонова, Е. В., Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Е. В. Филимонова. — Москва : КноРус, 2024. — 213 с. — ISBN 978-5-406-13356-9. — URL: <https://book.ru/book/954618> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Прохорский, Г. В., Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Г. В. Прохорский. — Москва : КноРус, 2023. — 271 с. — ISBN 978-5-406-11333-2. — URL: <https://book.ru/book/948626> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачёта.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ	использование математических программных расчётов комплексов (MATCHCAD).
выполнять чертежи с использованием прикладных компьютерных программ	использование программных комплексов построения (ELCUT, Visio, Компас –электрик)
использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией	использование программных комплексов обмена данных
использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах	использование программных комплексов обработки информации
обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники	использование программных комплексов обработки информации
получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях	использование программных комплексов обмена данных
применять графические редакторы для создания и редактирования изображений	использование программных комплексов обработки графической информации
применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	использование программных комплексов обработки графической информации
Знания:	
базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы)	основные сведения об прикладных программах
методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации	основные сведения о программах сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации
общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем	основные сведения о составе и структуре ЭВМ
основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации	основные сведения о составе и структуре ЭВМ
основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности	основные сведения об информационные и телекоммуникационные технологии
основные программные комплексы для расчета и проектирования электрических схем	основные сведения о программах комплексах (ELCUT, Visio, Компас –электрик, MATCHCAD)

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

специальности

**13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

Разработчик:
Киркоров О.Р. – преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

В соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

знать:

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение 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 графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с

учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей.

ПК 1.5. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **80** часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) **80** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	80
в том числе:	
теоретические занятия	2
практические занятия	78
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовое проектирование (если предусмотрено)	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	-
Консультационный фонд	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание 1 Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. 2 Краткие исторические сведения о развитии графики. ЕСКД и ЕСТД в системе государственной стандартизации. 3 Чертежные инструменты и принадлежности. Автоматизация в черчении.	2	2 2 2
Раздел 1. Геометрическое черчение.			
Тема 1. Основные сведения по оформлению чертежей	Практические занятия 1 ЕСКД. Форматы. Оформление чертежа. Линии чертежа. 2 Шрифт чертежный. Правила выполнения надписей на чертежах. 3 Графическая работа 1. Правила оформления чертежа. Выполнение линий чертежа.	6	2 2 2
Тема 1.2. Геометрические построения	Практические занятия 1 Геометрические построения. Деление окружности на равные части. 2 Сопряжения. Правила построения сопряжений.	4	2 2
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Практические занятия 1 Масштабы. Правила нанесения размеров. 2 Правила вычерчивание контура технической детали. 3 Графическая работа 2. Выполнение чертежа плоского контура с построением сопряжений и делением окружности на равны части.	6	2 2 2
Раздел 2. Схемы и чертежи по специальности.			
Тема 2.1. Схемы. Виды и типы	Практические занятия 1 Схемы по специальности. Назначение. Основные понятия. Классификация схем. 2 Условные графические изображения и обозначения в схемах.	4	2 2
Тема 2.2. Правила составления и выполнения схем	Практические занятия 1 Правила составления и выполнения структурной электрической схемы. 2 Правила составления и выполнения функциональной электрической схемы. 3 Правила составления и выполнения принципиальной электрической схемы. 4 Графическая работа 3. Составление и выполнение принципиальной электрической схемы.	8	2 2 2 2
Тема 2.3. Чертеж печатной платы	Практические занятия 1 Печатная плата. Чертежи печатных плат. ГОСТ 2.417-78. Правила нанесения размеров. 2 Графическая работа 4. Составление и выполнение чертежа печатной платы по принципиальной схеме.	4	2 2
Раздел 3. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)			
Тема 3.1. Метод проекций. Эпюор Монжа.	Практические занятия 1 Проекционное черчение. Виды проецирования. Проецирование точки. Понятие о координатах точки.	8	2

Способы преобразования проекций	2	Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций.	2
	3	Проекции геометрических тел.	
	4	Графическая работа 5. Выполнение комплексного чертежа группы геометрических тел.	
Тема 3.3. Аксонометрические проекции	Практические занятия		4
	1	Аксонометрические проекции. Изометрическая проекция. Правила построения.	
	2	Фронтальная диметрическая проекция. Правила построения.	
Тема 3.4. Проекции моделей	Практические занятия		6
	1	Построение по двум проекциям третьей проекции модели.	
	2	Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам и по аксонометрическому изображению.	
	3	Графическая работа 6. Построение комплексного чертежа модели и ее аксонометрической проекции.	
Раздел 4. Машиностроительное черчение			
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Практические занятия		2
	1	Машиностроительное черчение.	
	2	Правила разработки и оформления КД.	
	3	Основные требования к рабочим чертежам.	
Тема 4.2. Изображения: виды, разрезы, сечения	Практические занятия		8
	1	Виды, разрезы (простые и сложные разрезы (ступенчатые и ломаные)).	
	2	Соединение половины вида с половиной разреза.	
	3	Сечения вынесенные и наложенные. Выносные элементы.	
	4	Графическая работа 7. Построение комплексного чертежа с применением разрезов по двум данным проекциям.	
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Практические занятия		4
	1	Винтовая линия. Понятие о винтовой поверхности. Резьба. Классификация резьб.	
	2	Условное изображение резьбы на чертежах. Условные изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.	
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Практические занятия		6
	1	Эскизы. Назначение. Порядок выполнения.	
	2	Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза.	
	3	Графическая работа 8. Выполнение эскиза цилиндрической детали с резьбой.	
Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Практические занятия		2
	1	Разъемные и неразъемные соединения деталей.	
Тема 4.6. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Практические занятия		4
	1	Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Их особенности и назначение. Назначение спецификации. Размеры на сборочных чертежах.	
	2	Чтение сборочного чертежа. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы.	
Дифференцированный зачет			2
Всего			80

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

5. посадочные места по количеству обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам;

6. рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам;

7. наглядные пособия, модели, детали.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / В. Е. Панасенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-50649-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453206> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Куликов, В. П., Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва : КноРус, 2025. — 284 с. — ISBN 978-5-406-14596-8. — URL: <https://book.ru/book/957611> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Кувшинов, Н. С., Инженерная графика : учебник / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. — Москва : КноРус, 2025. — 348 с. — ISBN 978-5-406-13974-5. — URL: <https://book.ru/book/955908> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Чекмарев, А. А., Инженерная графика : учебное пособие / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — Москва : КноРус, 2025. — 434 с. — ISBN 978-5-406-13782-6. — URL: <https://book.ru/book/955536> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Березина, Н. А., Инженерная графика. : учебное пособие / Н. А. Березина. — Москва : КноРус, 2024. — 270 с. — ISBN 978-5-406-13102-2. — URL: <https://book.ru/book/953744> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Ивлев, А. Н. Инженерная компьютерная графика : учебник для СПО / А. Н. Ивлев, О. В. Терновская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-507-51884-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/432689> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Новикова, Н. Н., Инженерная графика. Основы оформления чертежей : учебное пособие / Н. Н. Новикова, Т. А. Шнайдер, Г. В. Ткачева, Т. Е. Никвист. — Москва : КноРус, 2025. — 200 с. — ISBN 978-5-406-14412-1. — URL: <https://book.ru/book/957606> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	выполнение графических изображений в ручной графике, выполнение графических изображений в машинной графике
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	выполнение комплексных чертежей простейших геометрических тел, построение проекций точек, лежащих на их поверхности в ручной графике, в машинной графике
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	выполнение эскизов, технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	чтение чертежей, технологических схем, спецификаций и технологической документации по профилю специальности
Знания:	
законов, методов и приемов проекционного черчения	применение законов, методов и приемов проекционного черчения при выполнении чертежей
классов точностей и их обозначения на чертежах	знание о классах точности и их обозначении на чертежах
правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации	оформление конструкторской и технологической документации в соответствии с правилами ГОСТ
правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей	выполнение чертежей, технических рисунков, эскизов и схем по правилам инженерной графики, выполнение геометрических построений согласно ГОСТ
способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике	графическое представление технологического оборудования и выполнение технологических схем в ручной и машинной графике в соответствии с ГОСТ
техники и принципов нанесения размеров	нанесение размеров в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-2011
типов и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	чтение и составление спецификаций для сборочных чертежей по описанию
требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации	выполнение чертежей и схем согласно требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

специальности

13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация».

Разработчик:
Денисенко Д.Т., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
Электроэнергетики и связи
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральными государственными стандартами СПО по специальности 13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: в программе подготовки специалистов среднего звена СПО учебная дисциплина «Электротехника и электроника» входит в состав общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;
- анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;
- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные законы электротехники, физические, технические и промышленные основы электроники;
- типовые узлы и устройства электронной техники, основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;
- правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений;
- принципы действия, свойства области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов;
- принципы действия, свойства области применения основных электронных устройств, классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники, основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения, принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей,
- параметры различных электрических цепей.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.

ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей.

ПК 1.3. Измерять параметры передаваемой электрической энергии с использованием различных средств.

ПК 1.4. Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин.

ПК 1.5. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования.

ПК 3.1. Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием.

ПК 3.2. Выполнять работы по оперативным переключениям, пуску и остановке электротехнического оборудования.

ПК 3.3. Проводить работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования.

ПК 3.4. Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.

ПК 4.1. Проводить проверку устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 4.2. Проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 4.3. Проводить испытания устройств релейной защиты и автоматики

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 110 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	110
в том числе:	
лекции	60
практические занятия	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	6
Консультационный фонд	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1. Сигналы и их основные характеристики	Содержание учебного материала		1-3
	Введение. 1.1 Классификация сигналов.	2	
	1.2 Гармоническое колебание и его параметры.	2	
	1.3 Импульсные сигналы и их параметры	2	
	Практическое занятие №1. Преобразование сигналов	2	
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		1-3
	2.1 Электрическая цепь	2	
	2.2 Основные величины, характеризующие электрическую цепь	2	
	2.3 Пассивные элементы электрической цепи	2	
	2.4 Активные элементы электрической цепи	2	
	2.5 Законы, действующие в цепях постоянного тока	2	
	2.6 Эквивалентные преобразования электрических цепей	2	
	2.7 Методы расчета электрических цепей	2	
	Практическое занятие №3. Исследование постоянных резисторов	2	
	Практическое занятие №4. Исследование конденсаторов постоянной емкости	2	
	Практическое занятие №5. Закон Ома для цепи постоянного тока	2	
	Практическое занятие №6. Законы Кирхгофа для цепи постоянного тока	2	
	Практическое занятие №7. Эквивалентные преобразования электрических цепей	2	
Тема 3. Электрические цепи синусоидального переменного тока	Содержание учебного материала		1,2
	3.1 Синусоидальные ЭДС, токи и напряжения	2	
	3.2 Изображение синусоидальных функций векторами	2	
	3.3 Основные элементы и параметры электрической цепи гармонического тока	2	
	3.4 Пассивный двухполюсник. Закон Ома.	2	
	3.5 Мощность в цепи гармонического тока	2	
	Практическое занятие №10. Формы представления синусоидальных функций	2	
	Практическое занятие №11. Действия с комплексными величинами	2	
	Практическое занятие №12. Расчет цепей переменного тока	2	
Раздел 2. Электроника			
Тема 1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		2,3
	1.1 Процессы в полупроводниках	2	
	1.2 Электронно-дырочный переход	2	
	1.3 Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия	2	

	1.4 Разновидности полупроводниковых диодов	2	
	1.5 Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия	2	
	1.6 Схемы включения биполярных транзисторов	2	
	1.7 Полевые транзисторы.	2	
	1.8 Тиристоры		
	Практическое занятие №13. Исследование выпрямительных диодов	2	
	Практическое занятие №14. Исследование стабилитронов	2	
	Практическое занятие №15. Исследование светодиодов	2	
	Практическое занятие №16. Исследование биполярных транзисторов	2	
Тема 2. Электронные ключи	Содержание учебного материала		
	2.1 Ключи на биполярных транзисторах	2	2,3
	2.2 Ключи на полевых транзисторах	2	
	Практическое занятие №17. Исследование ключевого каскада на биполярном транзисторе	2	
	Практическое занятие №18. Расчет ключевого каскада на биполярном транзисторе	2	
Тема 3. Усилительные и генераторные схемы	Содержание учебного материала		
	3.1 Характеристики и параметры усилителей	2	1-3
	3.2 Режимы работы усилителей	2	
	3.3 Усилительные каскады на биполярном транзисторе	2	
	3.4 Операционные усилители	2	
	3.5 Генераторы импульсных сигналов	2	
	3.6 Генераторы гармонических колебаний	2	
	Практическое занятие №19. Расчет усилительного каскада аналитическим методом	2	
	Практическое занятие №20. Исследование транзисторного усилителя	2	
	Практическое занятие №21. Исследование схем на операционном усилителе	2	
Тема 4. Вторичные источники электропитания	Практическое занятие №22. Исследование схем генераторов импульсов	2	
	Практическое занятие №23. Исследование схем генераторов гармонических колебаний	2	
	Содержание учебного материала		
	4.1 Вторичные источники электропитания: классификация, параметры	2	1,2
	4.2 Линейные источники вторичного электропитания	2	
	Практическое занятие №24. Расчет линейных источников вторичного электропитания	2	
	Практическое занятие №25. Исследование линейных источников вторичного электропитания	2	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа): Импульсные источники электропитания.	6	
Консультация		4	
Экзамен		6	
	Всего	126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета-лаборатории 301Л.

Оборудование учебного кабинета: индивидуальные рабочие места для изучения лекционного материала, индивидуальное рабочее место преподавателя, доска.

Технические средства обучения: персональный компьютер преподавателя, проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды (столы) с сетевым напряжением 220 В;
- лабораторные макеты;
- провода соединительные;
- осциллографы;
- приборы измерительные универсальные (мультиметры);
- набор компонентов;
- лабораторные источники напряжения постоянного тока;
- лабораторные генераторы синусоидальных сигналов.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-406-13786-4. — URL: <https://book.ru/book/955595> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-52965-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463037> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мартынова, И. О., Электротехника. : учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-12352-2. — URL: <https://book.ru/book/954021> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Султангараев, И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2025. — 181 с. — ISBN 978-5-406-14522-7. — URL: <https://book.ru/book/958196> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 736 с. — ISBN 978-5-507-52365-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448721> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Микушин, А. В. Физические основы электроники : учебное пособие для СПО / А. В. Микушин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 148 с. — ISBN 978-5-507-50763-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/462722> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Дополнительная литература

Аполлонский, С. М., Электротехника. Практикум. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12293-8. — URL: <https://book.ru/book/950679> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Мартынова, И. О., Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2025. — 136 с. — ISBN 978-5-406-14521-0. — URL: <https://book.ru/book/958110> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах : учебное пособие для СПО / И. М. Бондарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 388 с. — ISBN 978-5-507-47554-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/388973> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
У1 – регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники	настройка и регулировка параметров промышленного оборудования с применением компьютерной техники
У2 – анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования	интерпретация показаний измерительных приборов, оценка работы промышленного оборудования
У3 – выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	правильный обоснованный выбор электрических и электронных приборов, электрооборудования для решения поставленных технических задач
У4 – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	эксплуатация электрооборудования и механизмов передачи движения электрических машин и аппаратов в соответствии с техническими характеристиками
У5 – производить расчеты простых электрических цепей	расчет электрических цепей известными методами и способами
У6 – рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем	расчет параметров электрических цепей и схем
У7 – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	проведение измерений, интерпретация и анализ результатов измерений
Знания:	
31 – основные законы электротехники, физические, технические и промышленные основы электроники	знание законов электротехники, основ электроники
32 – типовые узлы и устройства электронной техники, основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем	знание типовых узлов и устройств электронной техники, понимание сути процессов, в них протекающих
33 – правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений	понимание принципов функционирования и эксплуатации электроизмерительных приборов, их разновидностей, назначения и способов применения
34 – принципы действия, свойства области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов	знание принципов функционирования, свойств, параметров, возможностей, областей применения электротехнических устройств и электроизмерительных приборов
35 – принципы действия, свойства области применения основных электронных устройств, классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	понимание принципа действия, устройства, назначения, области применения, классификации электронных приборов и устройств
36 – методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	владение методами и способами расчета и измерения параметров электрических цепей: тока, напряжения, мощности, единиц измерений
37 – основные законы электротехники, основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	понимание законов и правил функционирования и эксплуатации электрооборудования
38 – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	владение основами теории электрических машин, принципами работы электрических устройств
39 – параметры электрических схем и единицы их измерения, принцип выбора электрических и электронных приборов	применение законов электротехники для измерений параметров электрических машин и их испытаний

310 – принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	знание разновидностей электронных приборов, понимание сути физических процессов, в них протекающих
311 – устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	знание устройства, принципов действия, характеристик электротехнических приборов
312 – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	понимание процессов, протекающих в различных материалах
313 – характеристики и параметры электрических и магнитных полей	знание физической природы, параметров и характеристик электрических и магнитных полей
314 – параметры различных электрических цепей	знание параметров электрических схем и единиц их измерения

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

специальности

13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

Разработчик(и):
Шаталов Н.А., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;

- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;

- читать кинематические схемы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;

- виды износа и деформаций деталей и узлов;

- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;

- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

- методику расчета на сжатие, срез и смятие;

- назначение и классификацию подшипников;

- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;

- основные типы смазочных устройств;

- типы, назначение, устройство редукторов;

- трение, его виды, роль трения в технике;

- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей.

ПК 1.5. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций.

ПК 4.2. Проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 92 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	92
в том числе:	
практические занятия	32
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовое проектирование (если предусмотрено)	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	4
Консультационный фонд	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала: Основные понятия статики. Аксиомы статики. Виды связей и их реакции. Система сходящихся сил. Геометрический способ сложения сходящихся сил. Разложение сил. Проекция силы на ось и на плоскость. Аналитический способ задания и сложения сил. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил. Методические указания к решению задач по исследованию условий равновесия системы сходящихся сил.	4	2
Тема 1.2. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала: Основные понятия кинематики. Кинематические характеристики поступательного движения материальной точки. Путь, перемещение. Скорость средняя и мгновенная. Ускорение и его составляющие. Кинематические уравнения основных видов движения. Кинематические уравнения прямолинейного равномерного движения. Кинематические уравнения равноускоренного движения. Кинематические характеристики вращательного движения материальной точки. Угловой путь. Угловая скорость. Угловое ускорение. Период, частота. Кинематические уравнения основных видов движения по окружности. Кинематическое уравнение равномерного движения по окружности. Кинематическое уравнение равноускоренного движения по окружности. Связь между линейными и угловыми кинематическими характеристиками	4	2
Тема 1.3. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала: Степени свободы твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение. Частные случаи вращательного движения. Скорости и ускорения точек вращающегося тела Практические занятия Практическое занятие № 1. Решение задач на определение параметров движения	4	2
Тема 1.4. Понятие о трении	Содержание учебного материала: Понятие о трении. Виды трения. Равновесие с учетом сил трения	2	2
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала: Основные понятия. Основные гипотезы сопротивления материалов. Расчетная схема. Внутренние силы. Классификация внешних сил. Метод сечений (РОЗУ). Построение эпюров внутренних силовых факторов. Эпюры внутренних усилий. Понятия о напряжениях. Понятия о деформациях. Виды нагрузления (или виды деформации стержня). Основные условия прочности. Допускаемые напряжения. Условие жесткости.	6	2
Тема 2.2. Раствжение и сжатие	Содержание учебного материала: Растяжение – сжатие. Напряжения и расчет на прочность. Деформации и перемещения при растяжении – сжатии. Статистически неопределенные задачи. Лабораторные работы Лабораторная работа № 1. Испытания на растяжение балок из пластичных материалов и хрупких материалов.	4	2
		2	3

	Лабораторная работа №2. Испытания на сжатие балок из пластичных и хрупких материалов	2	3
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	2	3
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала: 1. Напряжения при сдвиге. Расчеты на прочность при сдвиге. Деформация Гука при сдвиге. Смятие. Контактные напряжения. Расчеты на прочность при смятии. Контактные напряжения. Примеры решения задач	4	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 3. Решение задач на срез и смятие	2	3
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала: Кручение. Гипотезы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжение и расчет на прочность. Гипотезы при кручении.	4	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 4. Расчеты на прочность при кручении.	2	3
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала: Общие сведения. Механические испытания на изгиб. Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента. Основные дифференциальные соотношения теории изгиба.	4	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 6-7. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	4	3
Тема 2.6. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала: Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформированном состоянии. Расчет круглого бруса на изгиб с кручением.	2	3
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 8. Расчеты на прочность при изгибе	2	3
Раздел 3. Детали машин	Содержание учебного материала:		
	Тема 3.1. Основные положения		
	Содержание учебного материала: Основные требования к конструкции деталей машин. Особенности расчета деталей машин. Расчетные нагрузки. Использование вероятностных методов расчета. Надежность машин.	2	2
Тема 3.2. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала:		
	Общие сведения о передачах. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые отношения в передачах. Элементы зацепления зубчатой передачи. Виды разрушений зубьев. Общие сведения о редукторах (их характеристики, типовые конструкции).	4	2
Тема 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала:		
	Общие сведения. Классификация зубчатых передач. Геометрические параметры зубчатых колес. Точность преобразования параметров. Динамические соотношения в зубчатых зацеплениях. Конструкция колес. Материалы и допускаемые напряжения.	2	2
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 3. Изучение конструкции цилиндрического редуктора	2	3
	Лабораторная работа №4. Измерение и расчет параметров конических зубчатых колес.	2	3
Тема 3.4	Содержание учебного материала:		

Передача винт-гайка. Червячные передачи	Передача винт – гайка. Общие сведения и характеристики. Достоинства и недостатки передачи винт – гайка. Область применения передач винт – гайка. Материалы, применяемые в передачах винт – гайка. Основные характеристики передачи винт – гайка. Допускаемые напряжения в передаче винт – гайка. Критерии работоспособности передачи винт – гайка. Расчет передачи винт – гайка скольжения. КПД передачи винт – гайка. Рекомендации по конструированию передачи винт – гайка. Общие сведения червячных передач. Основные геометрические параметры червячной передачи. Условия оптимизации параметров червячной передачи.	2	2
	Лабораторные работы		
Тема 3.5 Ременные передачи.	Лабораторная работа №5. Измерение и расчет параметров червячной передачи на примере червячного редуктора.	2	3
	Содержание учебного материала: Общие сведения. Классификация ременных передач. Кинематические и геометрические зависимости в ременных передачах. Динамические зависимости. Порядок расчета временных передач. Натяжные устройства. Шкивы.	2	2
	Практические занятия Практическое занятие № 9. Расчет ременной передачи	2	3
Тема 3.6 Цепные передачи	Содержание учебного материала: Общие сведения. Приводные цепи. Особенности работы цепных передач. Звездочки. Силы в ветвях цепи. Характер и причины отказов цепных передач. Расчет передачи роликовой (втулочной) цепью.	2	2
	Практические занятия Практическое занятие №10. Расчет цепной передачи.	2	3
	Содержание учебного материала: Основные понятия. Классификация валов и осей. Материалы, применяемые для изготовления валов и осей. Конструктивные элементы валов и осей. Рекомендации по конструированию валов и осей. Критерии работоспособности валов и осей. Расчеты валов и осей. Алгоритм проверочного расчета вала.	2	2
Тема 3.8 Подшипники	Содержание учебного материала: Общие сведения. Классификация подшипников. Подшипники качения. Классификация подшипников качения. Подшипники скольжения. Условия работы и виды разрушения подшипников скольжения. Система условных обозначений. Распределение сил между телами качения. Трение и смазка подшипников скольжения. Материалы.	2	2
	Практические занятия Практическое занятие № 11. Расчет подшипников на долговечность	2	3
	Содержание учебного материала: Муфты: общие сведения, глухие муфты, жесткие компенсирующие муфты, упругие муфты, сцепные муфты, самоуправляемые муфты.	2	2
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа) Сложное сопротивление	4	
Консультационный фонд (при наличии)			-
Экзамен (при наличии)			6
Всего			102

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели редукторов;
- модели цепной передачи и ременной передачи;
- модели цилиндрических передач;
- разрезы действующих редукторов;
- электрифицированные стенды;

Технические средства обучения:

- оборудования в области машиностроения и строительства APM WinMachine;
- плоттер;
- сканер;
- принтер;
- интерактивная доска.

3.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

Бабичева, И. В., Техническая механика. : учебное пособие / И. В. Бабичева, Н. В. Закерничная. — Москва : Русайнс, 2024. — 101 с. — ISBN 978-5-466-04284-9. — URL: <https://book.ru/book/951575> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Черноброва, О. Г., Техническая механика (с практикумом) : учебник / О. Г. Черноброва. — Москва : КноРус, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-406-13983-7. — URL: <https://book.ru/book/955917> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Техническая механика : учебник для СПО / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-52714-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457478> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Сербин, Е. П., Техническая механика : учебник / Е. П. Сербин. — Москва : КноРус, 2023. — 399 с. — ISBN 978-5-406-11776-7. — URL: <https://book.ru/book/949727> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Физические основы механики / Ш. А. Пиралишвили, Е. В. Шалагина, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-9749-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238799> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
- определять напряжения в конструкционных элементах	Проводить испытания на растяжение балок из пластичных материалов и хрупких материалов; Проводить испытания на сжатие балок из пластичных и хрупких материалов.
- определять передаточное отношение	Проводить измерение и расчет параметров червячной; Проводить расчет цепной передачи; Проводить расчет ременной передачи; Производить измерение и расчет параметров конических зубчатых колес.
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	Проводить расчет подшипников на долговечность.
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	Производить разборку-сборку деталей машин общего назначения согласно схем и чертежам.
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	Проводить расчеты на прочность при растяжении и сжатии; Проводить решение задач на срез и смятие; Проводить расчеты на прочность при кручении; Проводить расчеты на жесткость при кручении.
-собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы	Производить разработку схем и чертежей деталей машин общего назначения.
Знания:	
-виды движений и преобразующие движения механизмы	Понимать простейшие движения твердого тела; Понимать основные положения деталей машин.
-виды износа и деформаций деталей и узлов	Понимать понятия о трении.
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Понимать общие сведения о передачах.
-кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач	Понимать условные обозначения деталей и механизмов на схемах и чертежах.
-методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников	Понимать основные положения сопротивления материалов.
-устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	Понимать основные положения о подшипниках
-характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Понимать общие сведения о деталях машин
-трение, его виды, роль трения в технике	Понимать общие положения о трениях
-типы, назначение, устройство редукторов	Понимать общие сведения о редукторах.
-основные типы смазочных устройств	Понимать общие положения о трениях.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

специальности

**13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

Разработчик:
Черкашин Г.А., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

В соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.** дисциплина является частью цикла общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- в практической деятельности использовать: экспериментальные факторы, результаты исследований, формулы, термины, введенные в данном курсе;
- выполнять расчеты по полученным экспериментальным данным;
- формулировать гипотезы о причинах выявленной закономерности и путях ее развития;
- осуществлять сравнение и выбор различных видов материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- терминологию, основные понятия, определения и расчетные формулы;
- основы строения веществ, характеристики взаимодействия между частицами;
- классификацию, характеристики и области применения диэлектрических материалов;
- процессы, протекающие в диэлектриках под действием электрического поля: поляризация, электропроводность, диэлектрические потери, пробой;
- классификацию, характеристики и области применения проводниковых материалов;
- механизм проводимости металлов, а также влияние на него температуры и примесей;
- механизмы термоэлектрических явлений;
- классификацию, характеристики и области применения полупроводниковых материалов;
- механизмы собственной и примесной проводимости и влияние на них температуры;
- классификацию, характеристики и области применения магнитных материалов;
- механизм процесса намагничивания и перемагничивания магнитных материалов.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

ПК 3.4. Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.

ПК 4.3. Проводить испытания устройств релейной защиты и автоматики.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **92** часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) **82** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	82
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	40
контрольные работы (если предусмотрено)	0
курсовое проектирование (если предусмотрено)	0
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Консультационный фонд	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Конструкционные материалы			
Тема 1. Основы металловедения	Содержание	16	
1	Строение и свойства металлов	2	1
2	Металлические сплавы и диаграммы состояния.	2	1
3	Железо и его сплавы	2	1
4	Термическая и химико- термическая обработка стали.	2	1
5	Легированные стали. Стали со специальными свойствами. Инструментальные стали и сплавы.	2	
6	Цветные сплавы	2	1
7	ПЗ №1 «Определение твёрдости материалов»	2	2
8	ПЗ №2 «Строение и классификация электрических элементов»	2	2
Тема 2. Способы обработки материалов	Содержание	10	
1	Литейное производство. Обработка давлением	2	1
2	Сварка и процессы, родственные сварке.	2	1
3	Способы обработки материалов. Резание. Точение. Фрезерование. Сверление. Зенкование. Развёртывание.	2	1
4	Способы обработки материалов. Строгание. Абразивная обработка. Физико-химические методы обработки.	2	1
5	ПЗ №3 «Механические испытание материалов на прочность»	2	2
Раздел 2. Электротехнические материалы			
Тема 3. Проводниковые материалы	Содержание	8	
1	Общие свойства и характеристики проводников	4	1
2	ПЗ №4 «Изучение и анализ свойств проводниковых материалов»	2	2
3	ПЗ №5 «Проводниковые материалы, изделия и электрические элементы»	2	2
Тема 4. Полупроводниковые материалы	Содержание	10	
1	Общие свойства и характеристики полупроводников	4	1
2	ПЗ №6 «Изучение и анализ свойств полупроводниковых материалов»	2	2
3	ПЗ №7 «Полупроводниковые соединения»	2	2
4	ПЗ №8 «Полупроводниковые материалы и электрические элементы на основе полупроводниковых материалов»	2	2
Тема 5. Диэлектрические материалы	Содержание	12	
1	Общие свойства и характеристики диэлектриков	4	1
2	Виды диэлектриков и диэлектрических материалов	2	1
3	ПЗ №9 «Изучение и анализ свойств диэлектрических материалов»	2	2
4	ПЗ №10 «Твёрдые органические диэлектрики»	2	2
5	ПЗ №11 «Диэлектрические материалы и электрические элементы на основе диэлектрических материалов»	2	2
Тема 6. Магнитные материалы	Содержание	6	
1	Общие свойства и характеристики магнитных материалов	2	1
2	ПЗ №12 «Изучение и анализ свойств магнитных материалов»	2	2

	3	ПЗ №13 «Магнитные материалы и электрические элементы на основе магнитных материалов»	2	2
Раздел 3. Конструкционные особенности основных компонентов электрических и радиотехнических цепей				
Тема 7. Компоненты радиоэлектронной аппаратуры	Содержание		18	
1	Пассивные и активные компоненты радиоэлектронной аппаратуры. Резисторы. Конденсаторы. Катушки индуктивности. Трансформаторы.	2	1	
2	Пассивные и активные компоненты радиоэлектронной аппаратуры. Диоды. Транзисторы. Интегральные схемы. Коммутационные изделия.	2	1	
3	ПЗ №14 «Материалы для ИМС и устройств с печатным монтажом»	2	2	
4	ПЗ №15 «Измерение электрических параметров резисторов и их анализ»	2	2	
5	ПЗ №16 «Измерение электрических параметров конденсаторов и их анализ»	2	2	
6	ПЗ №17 «Измерение электрических параметров полупроводниковых диодов и их анализ»	2	2	
7	ПЗ №18 «Измерение электрических параметров транзисторов и их анализ»	2	2	
8	ПЗ №19 «Изучение параметров тиристоров и их анализ»	2	2	
9	ПЗ №20 «Изучение электромагнитных реле и коммутационных изделий, их конструкции и принципов работы»	2		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем. Самостоятельная работа по теме «Нанотехнологии и наноматериалы»			2	3
Консультационный фонд			4	
Экзамен			6	
Итого:			92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

необходимая для проведения практических работ методическая литература.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

Черепахин, А. А., Материаловедение. : учебник / А. А. Черепахин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2025. — 237 с. — ISBN 978-5-406-14649-1. — URL: <https://book.ru/book/958117> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 228 с. — ISBN 978-5-507-52306-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447287> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-507-50650-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453212> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2025. — 293 с. — ISBN 978-5-406-14553-1. — URL: <https://book.ru/book/957452> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение : учебник для СПО / М. В. Радченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 116 с. — ISBN 978-5-507-52790-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/458663> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
в практической деятельности использовать: экспериментальные факторы, результаты исследований, формулы, термины, введенные в данном курсе;	применение в практической деятельности: экспериментальных факторов, результатов исследований, формул, терминов, введенных в данном курсе;
выполнять расчеты по полученным экспериментальным данным;	выполнение расчетов по полученным экспериментальным данным;
формулировать гипотезы о причинах выявленной закономерности и путях ее развития;	правильная формулировка гипотезы о причинах выявленной закономерности и путях ее развития;
осуществлять сравнение и выбор различных видов материалов.	осуществление сравнения и выбора различных видов материалов.
Знания:	
терминологию, основные понятия, определения и расчетные формулы	уверенное владение терминологией, основными понятиями, определениями и расчетными формулами;
основ строения веществ, характеристик взаимодействия между частицами;	демонстрация знаний основ строения веществ, характеристик взаимодействия между частицами;
классификацию, характеристики и области применения диэлектрических материалов	демонстрация знаний классификации, характеристик и областей применения диэлектрических материалов;
процессы, протекающие в диэлектриках под действием электрического поля: поляризация, электропроводность, диэлектрические потери, пробой	демонстрация знаний процессов, протекающих в диэлектриках под действием электрического поля: поляризация, электропроводность, диэлектрические потери, пробой;
классификацию, характеристики и области применения проводниковых материалов;	демонстрация знаний классификации, характеристик и областей применения проводниковых материалов;
механизм проводимости металлов, а также влияние на него температуры и примесей	демонстрация знаний механизма проводимости металлов, а также влияния на него температуры и примесей;
механизмы термоэлектрических явлений	демонстрация знаний механизма термоэлектрических явлений;
классификацию, характеристики и области применения полупроводниковых материалов	демонстрация знаний классификации, характеристик и областей применения полупроводниковых материалов.
механизмы собственной и примесной проводимости и влияние на них температуры	демонстрация знаний механизма собственной и примесной проводимости и влияние на них температуры;
классификацию, характеристики и области применения магнитных материалов	демонстрация знаний классификации, характеристики и области применения магнитных материалов;
механизм процесса намагничивания и перемагничивания магнитных материалов	демонстрация знаний механизма процесса намагничивания и перемагничивания магнитных материалов.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А.
Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОХРАНА ТРУДА**

специальности

13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

Разработчик:
Ткаченко А.В., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральными государственными стандартами по специальности СПО 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Охрана труда» входит в вариативную часть общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;

- обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности;

- анализировать травмоопасные и вредные факторы в профессиональной деятельности;

- использовать экобиозащитную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- воздействие негативных факторов на человека;

- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной и экологической безопасности;

- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ производственного подразделения.

ПК 2.2. Проводить инструктажи и допуск сменного персонала к работе.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
практические занятия	18
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: «Охрана труда»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
Раздел 1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда			
Тема 1.1 Основные понятия и определения. Законодательство в области охраны труда	<p>Содержание учебной информации</p> <p>1. Основные положения законодательства об охране труда. Надзор и контроль исполнения законодательства по охране труда. Нормативно – технические акты по охране труда.</p> <p>2. Ответственность за нарушение требований охраны труда.</p>	2	2
Тема 1.2 Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	<p>Содержание учебной информации</p> <p>1. Дополнительные гарантии при выполнении тяжелых работ и работ с вредными и опасными условиями труда.</p> <p>2. Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.</p> <p>3. Классификация, расследование, оформление и учет несчастных случаев на производстве. Профессиональные заболевания.</p> <p>Практическая работа 1: Изучение основных вопросов первичного инструктажа на рабочем месте, проведение инструктажа.</p>	4	2
		2	3
Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды			
Тема 2.1. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	<p>Содержание учебной информации</p> <p>1. Опасные механические факторы: механические движения и действия технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин. Другие источники и причины механического травмирования, подъемно-транспортное оборудование.</p> <p>2. Физические негативные факторы: вибрационные колебания (вибрация, шум, ультразвук, инфразвук), электромагнитные поля и излучения (неионизирующие излучения), ионизирующие излучения, электрический ток.</p> <p>3. Опасные факторы комплексного характера.</p> <p>Практическая работа 2: Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом. Обеспечение безопасности при выполнении работ с инструментом и оборудованием.</p>	4	2
		2	3
Раздел 3 Основы обеспечения безопасных и комфортных условий труда.			
Тема 3.1 Обеспечение безопасности при воздействии шума и вибрации	<p>Содержание учебной информации</p> <p>1. Обеспечение безопасности при воздействии шума и вибрации.</p> <p>Лабораторная работа 1: Расчет уровня шума в жилой застройке.</p>	2	2
		2	3
Тема 3.2 Основы обеспечения электробезопасности	<p>Содержание учебной информации</p> <p>1. Действие электрического тока на организм. Причины электро-травматизма.</p> <p>2. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Методы и средства обеспечения электробезопасности.</p> <p>Практическая работа 3: Выбор средств электробезопасности.</p>	4	2
		2	3
Тема 3.3 Защита человека от химических и биологических факторов	<p>Содержание учебной информации</p> <p>1. Химические негативные факторы (вредные вещества) – их классификация и нормирование.</p> <p>2. Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ.</p> <p>3. Защита от загрязнения водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды.</p>	4	2

	4. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов. Самостоятельная работа обучающихся: Классы условий труда по тяжести трудового процесса. Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда Практическая работа 4: Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе.		
		2	
Тема 3.4 Обеспечение комфорtnого микроклимата помещений	Содержание учебной информации Практическая работа 5: Определение параметров микроклимата на рабочем месте.	2	3
Тема 3.5 Производственное освещение	Содержание учебной информации 1. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. 2. Искусственные источники света и светильники. 3. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий. Расчет освещения. Практическая работа 6: Определение освещенности на рабочем месте.	4	2
		2	3
Тема 3.6 Основы обеспечения пожаробезопасности	Содержание учебной информации 1. Основные понятия пожаробезопасности и физико-химические основы горения 2. Общая характеристика пожарной опасности производства 3. Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения. Практическая работа 7: Первичные средства тушения пожара. Определение возможности распространения пламени в помещении при наличии источника зажигания.	4	2
		2	3
Тема 3. 7 Безопасность при работе с компьютерами и копировально-множительной техникой	Содержание учебной информации 1. Основные понятия безопасности при работе с компьютерами 2. Общая характеристика требований при работе 3. Требования к применению средств защиты.	2	2
Раздел 4 Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда			
Тема 4.1 Психофизиологические основы безопасности труда	Содержание учебной информации 1. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. 2. Виды и условия трудовой деятельности: виды трудовой деятельности, классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряженности трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды. Практическая работа 8. Сокращение жизни в зависимости от условий труда.	2	2
		2	
Раздел 4 Экономические аспекты охраны труда			
Тема 4.1 Экономические основы охраны труда	Экономические аспекты охраны труда.	2	2
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Охрана труда»

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Охрана труда».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- шкаф для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;

Приборы и устройства:

- респираторы (противопылевой, противогазовый, фильтрующий);
- огнетушители;

-медицинские средства защиты; комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине:

Учебные наглядные пособия:

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине:
- оказание первой помощи;
- индивидуальные средства защиты;
- уголок гражданской защиты;
- действия населения при авариях и катастрофах.

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- видеофильмы (оказание первой помощи; пожарная безопасность; электробезопасность; охрана окружающей среды; стихийные бедствия)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

Косолапова, Н.В., Охрана труда : учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2024. — 181 с. — ISBN 978-5-406-09620-8. — URL: <https://book.ru/book/95278> (дата обращения: 28.04.2025). — Текст : электронный.

Попов, Ю.П., Охрана труда : учебное пособие / Ю.П. Попов, В.В. Колтунов. — Москва : КноРус, 2025. — 226 с. — ISBN 978-5-406-09621-5. — URL: <https://book.ru/book/957453> (дата обращения: 28.04.2025). — Текст : электронный.

Широков, Ю. А. Охрана труда : учебник для СПО / Ю. А. Широков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 376 с. — ISBN 978-5-507-52370-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448733> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Ткачева, Г.В., Охрана труда в профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Г.В. Ткачева, Т.Е. Никвист, С.В. Коровин. — Москва : КноРус, 2024. — 130 с. — ISBN 978-5-406-08351-2. — URL: <https://book.ru/book/952775> (дата обращения: 28.06.2025). — Текст : электронный.

Горькова, Н. В. Охрана труда : учебное пособие для СПО / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 220 с. — ISBN 978-5-507-52956-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463010> (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Охрана труда»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов	грамотный выбор методов и средств защиты, необходимых для профессиональной деятельности;
обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	правильный расчет параметров условий труда, верное применение необходимых формул;
анализировать травмоопасные и вредные факторы в профессиональной деятельности	грамотное составление актов о несчастном случае на производстве;
использовать экобиозащитную технику	правильное использование экобиозащитной техники обезвреживания вентиляционных выбросов.
Знания:	
воздействие негативных факторов на человека	оценка основных опасных и вредных факторов (физических, химических, биологических), знание средств защиты;
правовые, нормативные и организационные основы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной и экологической безопасности	четкое воспроизведение содержание основных правовых и нормативных документов в области охраны труда;
особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности	воспроизведение и анализ особенностей обеспечения безопасных условий труда с учетом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

специальности

13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

Разработчик(и):
Шаталов Н.А., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является вариативной частью общепрофессионального цикла

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- определять расчетным путем основные параметры электрических аппаратов;
- осуществлять выбор электрических и электронных аппаратов в соответствии с их

техническими характеристиками для работы в электрических цепях с заданными параметрами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- классификацию, принципы работы и конструкции различных типов электрических аппаратов, их технические параметры и характеристики;
- безопасные правила эксплуатации;
- условия эксплуатации и критерии выбора электрических аппаратов

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно различным контекстам.
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания г правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.

ПК 1.4. Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин.

ПК 3.1. Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 82 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	82
в том числе:	
практические занятия	36
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовое проектирование (если предусмотрено)	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	4
Консультационный фонд	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электрические машины»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Ведение. Общие сведения об электрических машинах	<p>Содержание</p> <p>Основные определения и классификация электрических машин. Принцип действия электрической машины и трансформатора. Материалы, применяемые для трансформаторов и электрических машин. Режимы работы и номинальные величины. Нагревание и охлаждение. Краткие исторические сведения. Трансформаторостроение и электромашиностроение в СССР.</p>	2	1	
Раздел 1 Трансформаторы				
Тема 1.1. Устройство, принцип действия, рабочие процессы однофазного трансформатора	<p>Содержание</p> <p>Назначение, область применения, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформатора. Потери и КПД. Уравнения электродвижущих сил, токов. Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Схема замещения, опыт холостого хода, опыт короткого замыкания.</p>	4	2	
	<p>Практическая работа № 1</p> <p>Упрощенный расчет трансформатора для маломощного выпрямителя</p>	2	3	
	<p>Лабораторная работа № 1:</p> <p>Изучение работы однофазного трансформатора</p>	2	3	
Тема 1.2. Трёхфазные трансформаторы	<p>Содержание</p> <p>Трансформирование трехфазного тока. Схемы и основные группы соединений обмоток трехфазных трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов, внешние и регулировочные характеристики.</p>	8	2	
	<p>Лабораторная работа № 2</p> <p>Определение групп соединения трехфазного двухобмоточного трансформатора.</p>	2	3	
	<p>Лабораторная работа № 3</p> <p>Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных силовых трансформаторов.</p>	2	3	
Тема 1.3. Специальные трансформаторы	<p>Содержание</p> <p>Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы. Трансформаторы для выпрямительных установок.</p>	4	3	
	<p>Лабораторная работа № 4</p> <p>Исследование однофазного автотрансформатора при разных коэффициентах трансформации.</p>	2	3	
	Раздел 2 Электрические машины переменного тока			
Тема 2.1. Рабочий процесс асинхронной машины.	<p>Содержание</p> <p>Назначение и область применения. Электромагнитные явления, лежащие в основе действия электрических машин. Устройство асинхронной машины с короткозамкнутым ротором и с фазной обмоткой ротора. Понятие о магнитной цепи асинхронной машины. Потери и КПД асинхронной машины, механические характеристики.</p>	4	2	
Тема 2.2. Пуск, реверс, регулирование частоты вращения трехфазного асинхронного двигателя.	<p>Содержание</p> <p>Влияние напряжения сети и активного сопротивления в цепи ротора на электромагнитный момент и на механическую характеристику асинхронного двигателя. Пусковые свойства асинхронного двигателя, двигатели с улучшенными пусковыми свойствами, регулирование частоты вращения. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.</p>	4	2	
	<p>Лабораторная работа № 5</p>	2		

	Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки.			3
	Лабораторная работа № 6		2	
	Опыт холостого хода асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором			3
	Лабораторная работа № 7		2	
	Опыт короткого замыкания асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором			3
	Лабораторная работа № 8			
	Изучение пуска трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.		2	3
	Лабораторная работа № 9			
	Изучение трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором.		2	3
	Лабораторная работа № 10			
	Регулирование частоты вращения ротора изменением частоты тока в обмотке статора		2	3
Тема 2.3 Однофазный и конденсаторный асинхронные двигатели.	Содержание Устройство и принцип действия однофазного и конденсаторного асинхронных двигателей. Работа трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме. Фазосмещающие элементы, индукционный регулятор напряжения, фазорегулятор.		4	2
	Лабораторная работа № 11			
	Исследование асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах.		2	3
Тема 2.4 Устройство и принцип действия синхронной машины	Содержание Понятие о синхронном генераторе; основные конструктивные элементы. Генерирование трехфазной ЭДС. Назначение и область применения синхронных двигателей. Особенности конструкции синхронного двигателя, принцип его работы, способ пуска. Рабочие характеристики синхронного двигателя, влияние величины тока возбуждения, режим перевозбуждения. Синхронные машины специального назначения. Реактивный, шаговый двигатели, машины синхронной связи.		4	2
	Лабораторная работа № 12			
	Изучение работы трёхфазного синхронного генератора. Исследование трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью		2	3
	Практическая работа № 2			
	Решение задач по разделу 2 «Электрические машины переменного тока»		2	3
Раздел 3. Электрические машины постоянного тока				
Тема 3.1 Устройство и принцип работы машины постоянного тока	Содержание учебного материала: Устройство машины постоянного тока. Сущность коммутации, причины искрения на коллекторе. Выбор марки щеток, добавочные полюса		4	2
Тема 3.2 Генераторы постоянного тока.	Содержание учебного материала: Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения; их устройство и принцип работы. Условие самовозбуждения. Характеристики генераторов постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.		4	2
	Лабораторная работа № 13		2	
	Изучение характеристик генератора постоянного тока независимого возбуждения			3
	Лабораторная работа № 14		2	
	Изучение характеристик генератора постоянного тока параллельного возбуждения			3

Тема 3.3 Двигатели постоянного тока	Содержание учебного материала:		
	Конструкция, принцип действия, технические характеристики двигателя постоянного тока. Уравнение ЭДС и момента для двигателей постоянного тока; пуск двигателя в ход. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока, реверсирование, виды потерь при работе машины.	4	2
	Лабораторная работы № 15		
	Изучение характеристик двигателя параллельного и смешанного возбуждения	2	3
Практическая работа № 3			
Решение задач по разделу 3 «Электрические машины постоянного тока»		2	3
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)		4	
Трансформаторы тока		-	
Консультационный фонд			
Экзамен		6	
Всего		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Электрические машины»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочие место преподавателя;
- Комплект учебно-наглядных пособий по электротехническим измерениям;
- Доска для плакатов;
- Учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений;
- Технические средства обучения:
- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- Мультимедиа проектор;
- Мультимедиа экран;
- Лаборатория эл. маш.

Технические средства обучения:

-Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехнических измерений;

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Аполлонский, С. М., Электрические машины и аппараты. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 387 с. — ISBN 978-5-406-12595-3. — URL: <https://book.ru/book/951872> (дата обращения: 06.05.2025). — Текст : электронный.

Епифанов, А. П. Электрические машины : учебник для СПО / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 300 с. — ISBN 978-5-507-52525-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454253> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ванурин, В. Н. Электрические машины : учебное пособие для СПО / В. Н. Ванурин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-50660-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454337> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум : учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154415> (дата обращения: 10.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Кацман, М. М., Электрические машины. Справочник. : учебное пособие / М. М. Кацман. — Москва : КноРус, 2023. — 479 с. — ISBN 978-5-406-11275-5. — URL: <https://book.ru/book/948702> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Леготин, А. Б. Электрические машины. Синхронные машины и машины постоянного тока. Курс лекций : учебное пособие / А. Б. Леготин, Н. В. Тимина. — Киров : ВятГУ, 2023. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/430274> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Леготин, А. Б. Электрические машины. Трансформаторы и асинхронные машины. Курс лекций : учебное пособие / А. Б. Леготин, Н. В. Тимина. — Киров : ВятГУ, 2023. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/430277> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Электрические машины»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
- определять расчетным путем основные параметры электрических аппаратов	Уметь производить расчет трансформаторов
- осуществлять выбор электрических и электронных аппаратов в соответствии с их техническими характеристиками для работы в электрических цепях с заданными параметрами	Уметь выбирать трансформаторы, двигатели, генераторы по заданным параметрам
Знания:	
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Знать общие сведения о трансформаторах, двигателях, генераторах
- классификацию, принципы работы и конструкции различных типов электрических аппаратов, их технические параметры и характеристики	Знать общие сведения о трансформаторах, двигателях, генераторах
- безопасные правила эксплуатации;	Знать технику безопасности эксплуатации
- условия эксплуатации и критерии выбора электрических аппаратов	электрических машин

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА

специальности

13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

Разработчик(и):
Шаталов Н.А., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является вариативной частью общепрофессионального цикла

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- осуществлять оптимальный выбор вида топлива и типа электростанции;
- решать экологические вопросы, возникающие при производстве электрической энергии в данном регионе;

- выбирать альтернативные источники электроэнергии с учетом особенностей региона;

- проводить теплотехнические расчеты по алгоритму.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электрических станций;
- характеристики видов топлива;
- организацию тепло-, водо- и газоснабжения;
- способы увеличение мощности и КПД электростанций, а также устанавливаемых основных и вспомогательных агрегатов;
- способы объединение электростанций различного типа в энергетические системы;
- механизацию и автоматизацию основных и вспомогательных процессов.
- экологические проблемы, связанные с производством электрической энергии

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.

ПК 1.5. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций.

ПК 3.3. Проводить работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 98 часов, в том числе:
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 88 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	88
в том числе:	
практические занятия	32
контрольные работы (если предусмотрено)	
курсовое проектирование (если предусмотрено)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Консультационный фонд	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общая энергетика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I. Производство тепловой энергии			
Тема 1.1. Роль энергетики в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте и иных отраслях	Содержание 1 Энергетический комплекс 2 Развитие энергетики	2	2 2
Тема 1.2. Топливно-энергетические ресурсы	Содержание 1 Классификация 2 Особенности энергетического производства 3 Прогнозирование спроса на электрическую и тепловую энергию	2	2 2
Тема 1.3. История развития энергетики России	Содержание 1 План ГОЭЛРО 2 Территориальное размещение производства электроэнергии 3 Единая энергосистема страны характеристики топлива	2	2 2 2
Тема 1.4. Физические величины, характеризующие электрическую и тепловую энергии	Содержание 1 Теплотехнические единицы измерения 2 Электротехнические единицы измерения 3 Внесистемные единицы Практические занятия 1 Изучение теплофизических и электрических единиц измерения	2	2 2 2 3
Тема 1.5. Свойства пара и воды	Содержание 1 Теплоемкость. Темпера парообразования 2 Кипение и конденсация 3 Зависимость температуры кипения от давления	2	2 2
Тема 1.6. Топливо	Содержание 1 Виды топлива 2 Темпера сгорания 3 Условное топливо. Особенности применения видов топлива в энергетике Практические занятия 1 Расчет теплоты сгорания топлив 2 Расчет теплоты сгорания газа 3 Расчет теплоты сгорания твердого топлива 4 Расчет теплоты сгорания жидкого топлива	2	2 2 2 3 2 3 2 3
Тема 1.7. Производство пара	Содержание 1 Технологическая схема 2 Устройство парового котла. Принцип действия, классификация, типы паровых котлов, используемых в России 3 Тепловой баланс парового котла, КПД	4	2 2

	Практические занятия			
	1	Расчёт параметров режима котельного агрегата ТЭЦ	2	3
Тема 1.8. Тепловые двигатели	1	Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях	4	2
	2	Паровые и газовые турбины. Действие рабочего тела на лопатки		2
	3	Активные и реактивные турбины		2
Тема 1.10. Парогазовые установки	1	Устройство и принцип работы	2	2
	2	КПД		
Тема 1.11. Паротурбинные установки	1	Устройство и принцип работы	2	2
	2	КПД		
Тема 1.12. Теплофикационная система	1	Теплофикационные станции	2	
	2	Устройство теплофикационной системы помещений и технологий ее применения		
	3	Технические основы передачи тепловой энергии. Виды теплоносителей. Теплотрассы, трубопроводы, схемы передачи		
	Практические занятия			
	1	Расчёт элементов теплофикационной системы	2	3
Тема 1.13. Потребители тепловой энергии	1	Основные характеристики	2	
	2	Учет потребления		
Раздел 2. Производство электрической энергии				
Тема 2.1. Типы электростанций	1	Гидроэлектростанции (ГЭС)	8	
	2	Тепловые электростанции (ТЭС)		
	3	Атомные электростанции (АЭС)		
	4	Альтернативные ЭС		
	5	Распределительные устройства		
	Практические занятия			
	1	Расчёт параметров режима гидравлической турбины	2	3
Тема 2.2. Генераторы электрической энергии	1	Конструкция и характеристики машин, преобразующих механическую энергию в электрическую	2	
	2	Генератор постоянного тока		
	3	Генераторы переменного тока		
Тема 2.3. Передача электрической энергии	1	Трансформатор	2	
	2	Потери и КПД трансформатора		
	3	Измерительные трансформаторы		
Тема 2.4. Передача электрической энергии	1	Линии электропередачи. Шкала номинальных напряжений.	2	
	2	Параметры линий		
	3	Грозозащита ЛЭП		
	Практические занятия			
	1	Определение параметров линий электропередачи	2	3
Тема 2.5. Потери при передаче электроэнергии по линиям	1	Тепловые потери	2	
	2	Потери на корону		
	Практические занятия			
	1	Передача и распределение электроэнергии	2	3

	2	Расчёт параметров режима линии электропередачи	2	3
Тема 2.6. Энергосбережение	1	Снижение потерь. Энергосбережение	2	
	2	Средства компенсации реактивной мощности		
	Практические занятия			
	1	Потери энергии в электрических сетях	2	3
	2	Расчет основных параметров трансформатора	2	3
	3	Расчет потерь мощности в трансформаторах	2	3
2. Тема 2.7. Потребление электроэнергии	1	Компенсация реактивной мощности	2	
	2	Суточные потери		
	3	Измерение потребления электроэнергии		
Тема 2.8. ГЭС	1	Качество электроэнергии	2	
	2	Электроснабжение промышленного предприятия		
	Практические занятия			
	1	Расчет параметров электрической цепи с измерительными трансформаторами	2	3
	2	Гидроэнергетические установки. Процесс преобразования гидравлической энергии в электрическую на различных типах гидроэнергоустановок.	2	3
	3	Современные проблемы комплексного использования гидроресурсов. Регулирование речного стока.		
	4	Гидравлические электростанции. Гидроэнергетика малых ГЭС.		
	5	Проектирование и эксплуатация гидроэнергоустановок. Перспективы развития гидроэнергетики.		
Тема 2.9. ТЭС	1	Структурная схема	2	
	2	Типы ТЭС и их схемы		
	3	Энергобаланс и тепловые схемы ТЭС. Перспективы развития ТЭС		
Тема 2.10. Технологическая схема АЭС	1	Типы и схемы АЭС	2	
	2	Ядерные энергоустановки. Типы ядерных реакторов		
	3	Энергобаланс АЭС. Перспективы развития атомной энергетики		
Тема 2.11. Электростанции на альтернативных источниках энергии	1	Аккумулирующие, приливные и МГД электростанции	2	
	2	Солнечные, ветровые, геотермальные, волновые, приливные энергоустановки		
	3	Возобновляемые источники энергии. Использование вторичных энергоресурсов. Энергетика и экология		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)				2
Производство электрической энергии				
Консультационный фонд				2
Экзамен				6
Всего			98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА

.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие компьютерного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся;
- ПК.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение.

3.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

Лебедев, В. А. Введение в энергетику / В. А. Лебедев, В. М. Пискунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 140 с. — ISBN 978-5-507-46344-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306800> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Петров, А. И. Техническая термодинамика и теплопередача / А. И. Петров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с. — ISBN 978-5-507-47156-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332699> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Крюков, А. В. Общая энергетика : учебное пособие / А. В. Крюков, Д. А. Середкин. — Иркутск : ИрГУПС, 2023. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369536> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Общая энергетика : учебное пособие / составители М. Б. Балданов, Л. П. Шкедова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2021. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226121> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Логинов, В. С. Основы теплотехники. Практикум : учебное пособие для СПО / В. С. Логинов, В. Е. Юхнов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-507-50137-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412208> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Термодинамические и теплообменные процессы технических систем. Теория, задачи, упражнения, тесты / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, О. С. Володько, А. П. Быченин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-46983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352181> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
У1 - осуществлять оптимальный выбор вида топлива и типа электростанции	Определять количество теплоты. Определять тепловыделение. Определять КПД и расход топлива для парового котла
У2 - решать экологические вопросы, возникающие при производстве электрической энергии в данном регионе	Определять удельные параметры одноцепной воздушной линии. Определять активные мощность цепи. Определять предельное расстояние L_p передачи электроэнергии от источника потребителю. Определять по аналитическим формулам потери мощности и корону. Рассчитывать: коэффициент трансформации; номинальные токи первичной вторичной обмоток; напряжение на вторичной обмотке, напряжения на обмотках
У3 - выбирать альтернативные источники электроэнергии с учетом особенностей региона	Проводить перевод единиц измерения, найти разряжение и вакуум. Определять состав рабочей массы
У4 - проводить теплотехнические расчеты по алгоритму	Находить мощность спиртовки. Определять число двухрядных стальных радиаторов
Знания:	
31 - классификацию электрических станций	Тепловые электрические станции (ТЭС). Типы ТЭС и их схемы. Атомные электрические станции (АЭС). Типы и схемы АЭС. Энергобаланс и тепловые схемы ТЭС. Перспективы развития ТЭС. Структурная схема ТЭС.
32 - характеристики видов топлива	Газобразное топливо, состав. Особенность горения. Расчет теплоты горения идеализированного и реального топлива. Жидкое топливо. Особенность горения жидкого топлива. Расчет теплоты горения идеализированного и реального топлива. Твердое топливо. Энергия сгорания. Выделение веществ при горении. Расчет теплоты сгорания реального твердого топлива. Топливо – виды, теплота сгорания. Понятие условного топлива и его теплота сгорания. Что называется количеством теплоты. Расчеты количества теплоты. От каких величин зависит количество передаваемой теплоты Q . Удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания, парообразования и конденсации. Паровые котлы: назначение, принцип действия, типы, технические характеристики. Устройство типы паровых котлов, используемые в России. Тепловой баланс парового котла.
33 - организацию тепло-, водо- и газоснабжения	Общие сведения о месте и роли энергетики в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте. Понятие теплофикационной системы. Устройство теплофикационной системы помещений и технологий ее применения. Свойства пара и воды. Зависимость температуры кипения от давления. Общие принципы производства пара. Технологическая схема. Паровые и газовые турбины. Действие рабочего тела на лопатки. Активные и реактивные турбины. Мощность и КПД турбины. Конденсационные устройства паровых турбин. Газотурбинная установка. Газотурбинная установка. Топливно-энергетические ресурсы России. Технология передачи тепла. Теплотрассы. Потребители и генераторы тепловой энергии. Технические основы передачи тепловой энергии. Виды теплоносителей. Теплотрассы, трубопроводы, схемы передачи. Потребители тепловой энергии и их основные характеристики. Перспективы системы. Передачи и использования тепловой энергии. Расчет радиаторов для обогрева помещений. Гидроэнергоресурсы и схемы их использования.

	Гидроэнергетические установки. Процесс преобразования гидравлической энергии в электрическую на различных типах гидроэнергоустановок.
34 - способы увеличение мощности и КПД электростанций, а также устанавливаемых основных и вспомогательных агрегатов	Определение параметров трансформатора по опытам ХХ и КЗ. Силовые трансформаторы. Потери в трансформаторах. Эксплуатационные параметры трансформатора. Измерительные трансформаторы. Вторичные параметры ЛЭП. Первичные параметры ЛЭП. Потери энергии в ЛЭП. Снижение потерь.
35 - способы объединение электростанций различного типа в энергетические системы	Энергосбережение. Качество электрической энергии. Учет электрической энергии. Компенсация реактивной мощности. Развитие энергетики. Понятие о единой энергетической системе. Вопросы потребления электрической энергии. Потребители. Электроснабжение промышленного предприятия. Баланс энергии в электрической сети. Перспективные системы передачи и использования электрической энергии. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Треугольник мощностей. Определение параметров трансформатора по опытам ХХ и КЗ. Распределение напряжений в ЛЭП. Потери энергии в ЛЭП Конструкция генератора постоянного тока. ЭДС. Конструкция генератора постоянного тока. ЭДС. Конструкция генератора переменного тока. ЭДС. Средства компенсации реактивной мощности. Трехфазная система. Фазные и линейные напряжения. Преимущества многофазных систем над однофазной. Преобразование напряжений при передаче и распределении электрической энергии. Потери энергии в трансформаторе. Воздушные и кабельные линии электропередачи (ЛЭП). Шкала номинальных напряжений. Расчет тепловых потерь в ЛЭП. Расчет потерь на корону в ЛЭП. Первичные параметры ЛЭП.
36 - механизацию и автоматизацию основных и вспомогательных процессов.	Конструкция и характеристики машин, преобразующих механическую энергию в электрическую. Процесс преобразования гидравлической энергии в электрическую на различных типах гидроэнергоустановок
37 - экологические проблемы, связанные с производством электрической энергии	Современные проблемы комплексного использования гидроресурсов. Регулирование речного стока. Гидравлические электростанции. Перспективы развития гидроэнергетики. Солнечные, ветровые, геотермальные, волновые, приливные энергоустановки. Использование вторичных энергоресурсов.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ**

специальности

13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация».

Разработчик:
Денисенко Д.Т., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
Электроэнергетики и связи
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральными государственными стандартами СПО по специальности 13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является вариативной частью общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером;
- работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач;
- выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров;
- производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием;
- принципы работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров;
- технические параметры и характеристики, условия эксплуатации программируемых логических контроллеров;
- основы программирования и основные команды языка программирования;
- правила техники электробезопасности при проведении всех видов работ с программируемыми контроллерами.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 3.1. Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием.

ПК 3.2. Выполнять работы по оперативным переключениям, пуску и остановке электротехнического оборудования.

ПК 4.1. Проводить проверку устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 5.1. Проводить осмотры устройств релейной защиты и автоматики.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 118 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	118
в том числе:	
лекции	38
практические занятия	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	4
Консультационный фонд	-
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Программирование логических контроллеров»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Тема 1. Цифровые устройства	Содержание учебного материала		1-3
	Введение. 1.1 Электронные ключи	2	
	1.2 Алгебра логики	2	
	1.3 Логические операции	2	
	1.4 Логические элементы	2	
	1.5 Триггер	2	
	1.6 Счетчики	2	
	1.7 Регистры	2	
	1.8 Комбинационные схемы	2	
	Практическая работа 1. Расчет ключа на биполярном транзисторе	2	
	Практическая работа 2. Исследование ключа на биполярном транзисторе	2	
	Практическая работа 3. Логические операции	2	
	Практическая работа 4. Логические элементы	2	
	Практическая работа 5. Минимизация логических функций	2	
	Практическая работа 6. Разработка логического автомата	2	
	Практическая работа 7. Исследование триггеров	2	
	Практическая работа 8. Исследование счетчиков	2	
	Практическая работа 9. Исследование регистров	2	
	Практическая работа 10. Исследование шифраторов и дешифраторов	2	
Тема 2. Программируемые логические контроллеры	Содержание учебного материала		1-3
	2.1 Общие сведения о программируемых логических контроллерах	2	
	2.2 Назначение и структура программируемого контроллера	2	
	2.3 Алгоритм работы контроллера	2	
	2.4 Классификация контроллеров	2	
	2.5 Входы и выходы программируемого логического контроллера	2	
	Практическая работа 11. Структура и параметры микроконтроллеров	2	
	Практическая работа 12. Классификация микроконтроллеров	2	
	Практическая работа 13. Аналоговые и дискретные сигналы	2	
	Практическая работа 14. Системы счисления	2	
	Практическая работа 15. Выбор контроллера	2	
Тема 3. Программирование логических контроллеров	Содержание учебного материала		1-3
	3.1 Основы программирования ПЛК	2	
	3.2 Стандарт МЭК 61131	2	
	3.3 Классификация языков по стандарту МЭК 61131-3	2	
	3.4 Язык FBD	2	
	3.5 Язык LD	2	1-3

3.6 Язык IL	2	
3.7 Язык ST	2	
Практическая работа 16. Релейные устройства для ПЛК	4	
Практическая работа 17. Знакомство с CoDeSys. Создание проекта	4	
Практическая работа 18. Структура программы на языке LD	4	
Практическая работа 19. Структура программы на языке FBD	4	
Практическая работа 20. Структура программы на языке IL	4	
Практическая работа 21. Структура программы на языке SFC	4	
Практическая работа 22. Протоколы обмена данными	4	
Практическая работа 23. Датчики для ПЛК	4	
Практическая работа 24. Исполнительные механизмы для ПЛК	4	
Практическая работа 25. Программируемый таймер	4	
Практическая работа 26. Автоматическое поддержание температуры в помещении	2	
Практическая работа 27. Автоматизация освещения	2	
Практическая работа 28. Управление электродвигателем	2	
Практическая работа 29. Управление светофором	2	
Практическая работа 30. Электронное табло	2	
<i>Самостоятельная работа. Применение ПИД-регуляторов в системах автоматики</i>	4	
Экзамен	6	
Всего	128	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Программирование логических контроллеров»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета-лаборатории 301Л.

Оборудование учебного кабинета: индивидуальные рабочие места для изучения лекционного материала, индивидуальное рабочее место преподавателя, доска.

Технические средства обучения: персональный компьютер преподавателя, проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды (столы) с сетевым напряжением 220 В;
- лабораторные макеты;
- провода соединительные;
- осциллографы;
- приборы измерительные универсальные (мультиметры);
- набор компонентов;
- лабораторные источники напряжения постоянного тока;
- лабораторные генераторы синусоидальных сигналов.

3.5. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Золкин, А. Л. Программирование логических контроллеров : учебник для СПО / А. Л. Золкин.

— Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 148 с. — ISBN 978-5-507-51614-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455654> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ланских, Ю. В. Промышленные контроллеры : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408551> (дата обращения: 11.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кудрявцев, Н. Г. Элементарные основы программирования встраиваемых систем : учебное пособие / Н. Г. Кудрявцев. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2021. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178005> (дата обращения: 13.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Лакамера, Д. Архитектура встраиваемых систем : учебное пособие / Д. Лакамера ; под научной редакцией А. Ю. Романова ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-93700-206-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455339> (дата обращения: 02.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Захахатнов, В. Г. Программирование промышленных логических контроллеров. Первые шаги : учебное пособие / В. Г. Захахатнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-88156-900-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363809> (дата обращения: 11.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Козырев, В. Г. Программирование микроконтроллеров : учебное пособие / В. Г. Козырев. — Севастополь : СевГУ, 2023. — 244 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369236> (дата обращения: 02.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Программирование логических контроллеров»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
У1 – составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером	разработка программ управления промышленными логическими контроллерами, написание алгоритмов
У2 – работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач	использование технической документации на программируемые логические контроллеры
У3 – выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров	проверка исправности и правильности функционирования логических контроллеров
У4 – осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров	правильная эксплуатация логических контроллеров, контроль параметров и выходных функций контроллеров
У5 – производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров	диагностика типовых неисправностей логических контроллеров
Знания:	
31 – возможностей использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием	знание сферы применения логических контроллеров разных типов, их возможностей и преимуществ, прогнозирование результатов внедрения контроллеров в технологический процесс
32 – принципов работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров	понимание принципов устройства и функционирования программируемых логических контроллеров
33 – технических параметров и характеристик, и условий эксплуатации программируемых логических контроллеров	грамотный выбор логического контроллера для решения конкретной задачи в конкретных условиях эксплуатации
34 – основ программирования и основных команд языка программирования	знание основ программирования логических контроллеров, языков и сред программирования
35 – правил техники электробезопасности при проведении всех видов работ с программируемыми контроллерами	соблюдение правил техники безопасности при работе с логическими контроллерами

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ**

специальности

13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Разработчик(и):
Шаталов Н.А., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
«Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является вариативной частью общепрофессионального цикла

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- строить модели для оценки электромагнитной обстановки;
- решать задачи защиты электротехнических средств и персонала от внешних электромагнитных воздействий;
- решать задачи обеспечения внутри- и межсистемной электромагнитной совместимости,
- иметь навыки обеспечения электромагнитной совместимости с применением современных средств вычислительной техники;
- оценивать качество электрической энергии,
- работать с оболочками MathCAD, ELCUT, FEMM для решений задач ЭМС;
- иметь навыки моделирования электромагнитной обстановки и расчета средств обеспечения электромагнитной совместимости.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- природу электромагнитных влияний и пути проникновения помех;
- способы измерения уровней помех, параметры оценки качества электрической энергии;
- методы ослабления электромагнитных влияний;
- правовые вопросы регулирования в области ЭМС,
- методы обеспечения электромагнитной совместимости в различных областях человеческой деятельности.

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.3. Измерять параметры передаваемой электрической энергии с использованием различных средств

ПК 1.5. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

ПК 3.4. Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 74 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	74
в том числе:	
практические занятия	26
контрольные работы (если предусмотрено)	
курсовое проектирование (если предусмотрено)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Консультационный фонд	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основные определения, электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики	Содержание Основные определения. Помехи. Введение. Роль и место дисциплины в подготовке специалистов. Задачи дисциплины в основной образовательной подготовке	2	1
	Электромагнитная обстановка. Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики. Влияние полей, создаваемых устройствами энергетики на биологические объекты	2	2
	Мероприятия по снижению проникновения помех. Общие вопросы проверки эффективности мероприятий по обеспечению ЭМС	2	2
	Практические работы Практическая работа №1. Определение собственных и взаимных емкостей и индуктивностей	2	3
	Практическая работа №2. Поле трехпроводной линии (расчет токов утечки и магнитного поля)	2	3
	Практическая работа №3. Расчет относительных уровней помех и коэффициентов ослабления, уровней помехоустойчивости	2	3
	Содержание Классификация источников помех. Технические источники помех. Характеристики помех. Математическое описание	2	2
	Описание помех в частотной и временной областях. ЭМС-номограмма. Эффективная ширина спектра помехи	4	2
	Практические работы Практическая работа №4. Построение ЭМС-номограммы помехи	2	3
	Практическая работа №5. Определение параметров импульсных помех по ЭМС-номограмме	2	3
Тема 3. Каналы передачи помех	Содержание Гальваническая связь. Синфазные и противофазные помехи	2	2
	Преобразование синфазных помех в противофазные. Связь через заземление и через цепи источника питания. Методы нейтрализации гальванического влияния	2	2
	Фильтры. Методика их выбора и расчета	2	2
	Практические работы Практическая работа №6. Расчет уровней помех гальванической связи	2	3
	Практическая работа №7. Расчет уровней помех при преобразовании синфазных помех в противофазные	2	3
	Практическая работа №8. Расчет фильтра	2	3
	Связь электрическим полем. Цепная и полевая модели при описании Е-связи	2	2
	Емкостное влияние линий. Методика расчета уровня помех при емкостной связи. Экранирование. Экраны и их расчет	2	2
	Связь магнитным полем. Цепная и полевая модели при описании Н-связи	2	2
	Индуктивное влияние контуров. Индуктивное влияние контура заземления. Индуктивное влияние молний	2	2
	Связь электромагнитным полем. Модель связи посредством электромагнитного поля. Влияние частоты	2	2
	Экранирование в электромагнитном поле. Метод Щелкунова при расчете электромагнитного экрана	2	2
	Схемы электрических сетей. Воздействия на эл.сети	2	3

	Нормированная электромагнитная обстановка в сооружениях. Обеспечение ЭМО	4	3
	Обеспечение ЭМС. Обеспечение электромагнитной совместимости внутри зон	4	2
	Помехи на электростанциях. Особенности ЭМС на подстанциях высокого напряжения	4	2
	Молниезащита. Переходные процессы при ударах молнии	2	3
	Практические работы		
	Практическая работа №9. Расчет уровней помех при емкостной и индуктивной связи	2	3
	Практическая работа №10. Расчет уровней импульсных помех	2	3
	Практическая работа №11. Расчет фильтра	2	3
	Практическая работа №12. Расчет системы молниезащиты и системы заземления	2	3
	Практическая работа №13. Расчет электромагнитного экрана	2	3
Тема 4. Качество электрической энергии	Содержание		
	Качество электрической энергии. Параметры, характеризующие качество эл. энергии и методы их измерения.	2	2
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2	
	Помехи на электростанциях		
Консультационный фонд		2	
Экзамен		6	
	ВСЕГО:	84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- ПК;
- осциллограф;
- набор фильтров;
- интерактивная доска.

3.6. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

Электромагнитная совместимость : учебное пособие / В. М. Попов, В. А. Афонькина, Е. Н. Епишков, Е. И. Кривошеева. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-88156-915-0.
— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363866> (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии : учебное пособие / Малахова Т.Ф. [и др.]. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 157 с. — ISBN 978-5-00137-303-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257600> (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Федосов, Д. С. Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах : учебное пособие / Д. С. Федосов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325484> (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Макашева, С. И. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: расчет электромагнитных влияний и обеспечение условий электробезопасности : учебное пособие / С. И. Макашева, С. В. Клименко. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259427> (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Основы электроснабжения : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49445-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/390641> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
- строить модели для оценки электромагнитной обстановки	Расчет уровней помех передающихся по разным каналам.
- решать задачи защиты электротехнических средств и персонала от внешних электромагнитных воздействий	Расчет экранов, фильтров, заземляющих устройств.
- решать задачи обеспечения внутри- и межсистемной электромагнитной совместимости,	Расчет экранов, фильтров, заземляющих устройств
- иметь навыки обеспечения электромагнитной совместимости с применением современных средств вычислительной техники;	Расчет параметров фильтров, экранов, разрядников и ограничителей перенапряжения с использованием программных комплексов.
- оценивать качество электрической энергии,	Определять параметры характеризующей качество эл. энергии измерительными средствами.
- работать с оболочками MathCAD, ELCUT, FEMM для решений задач ЭМС;	Расчет параметров фильтров, экранов, разрядников и ограничителей перенапряжения с использованием программных комплексов.
- иметь навыки моделирования электромагнитной обстановки и расчета средств обеспечения электромагнитной совместимости.	Применять модели передачи помех для оценки их уровней
Знания:	
- природу электромагнитных влияний и пути проникновения помех;	Знание основных каналов передачи помех и их математических моделей
- способы измерения уровней помех, параметры оценки качества электрической энергии;	Знать приборную базу и методики измерения электромагнитных помех
- методы ослабления электромагнитных влияний;	Знать принципы работы фильтров, экранов и ограничителей перенапряжения
- правовые вопросы регулирования в области ЭМС,	Знать законодательную базу и нормативные акты ЭМС
- методы обеспечения электромагнитной совместимости в различных областях человеческой деятельности.	Знать основные мероприятия ослабления помех и защиты чувствительных устройств

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

специальности

**13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем**.

Разработчик:
Киркоров О.Р., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является вариативной частью общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- пользоваться нормативной литературой;
- проводить анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях;

– выбирать и применять конкретные технические решения для обеспечения электробезопасности в зависимости от схемы питания и условий работы;

– оказывать первую доврачебную помощь человеку, пострадавшему от электрического тока.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

– правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения электробезопасности

- действие электрического тока на организм человека;
- технические характеристики электроустановок;
- классификацию и область применения электроустановок с различными напряжениями;
- назначение, область применения и принцип работы защитных мер безопасности;
- требования к средствам защиты от поражения электрическим током
- меры снижения опасности поражения электрическим током

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ производственного подразделения.

ПК 2.2. Проводить инструктажи и допуск сменного персонала к работе.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **88** часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) **76** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	76
в том числе:	
теоретические занятия	50
практические занятия	26
контрольные работы (если предусмотрено)	0
курсовое проектирование (если предусмотрено)	0
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	4
Консультационный фонд	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электробезопасность»

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	
Тема 1. Общие требования электробезопасности	Содержание		12	
	1 Статистика электротравматизма.		2	
	2 Нормативно-техническая документация.		2	
	3 Понятие об электробезопасности.		2	
	4 Воздействие электрического тока на человека.		2	
	5 Факторы, определяющие исход поражения человека электрическим током.		2	
	6 Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.		2	
	7 Программа обследования состояния техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.		2	
	8 Техническая документация.		2	
	9 Средства защиты, используемые в электроустановках.		2	
Тема 2. Организация безопасной эксплуатации электроустановок	Практические занятия		10	
	1 ПЗ №1. Методы и средства обеспечения электробезопасности.			
	2 ПЗ №2. Расчет возможных токов поражения.			
	3 ПЗ №3. Вычисление напряжения прикосновения и шагового напряжения.			
	ПЗ №4. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.			
	ПЗ №5. Выбор средств коллективной защиты.			
	Содержание		10	
	1 Задачи электротехнического персонала.		2	
	2 Ответственность за выполнение Правил эксплуатации электроустановок потребителей.		2	
	3 Требования к персоналу.		2	
Тема 3. Технические способы и средства обеспечения электробезопасности.	4 Подготовка персонала.		2	
	5 Производство работ.		2	
	6 Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.		2	
	7 Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.		2	
	8 Работы без снятия напряжения.		2	
	Практические занятия		6	
	1 ПЗ №6. Выбор системы управления оперативным персоналом при обслуживании электроустановок.			
	2 ПЗ №7. Оперативное обслуживание и осмотры электроустановок организаций			
	3 ПЗ №8. Электробезопасность при оформлении и проведении работ в электроустановках.			
	Содержание		22	
	1 Виды прикосновений в электроустановках.		2	
	2 Номенклатура видов защиты.		2	
	3 Защитные оболочки, ограждения. Безопасное расположение токоведущих частей.		2	

	4	Изоляция токоведущих частей.	2
	5	Изоляция рабочего места.	2
	6	Малое напряжение.	2
	7	Защитное отключение.	2
	8	Сигнализация, блокировка, знаки безопасности.	2
	9	Электрическое разделение сети.	2
	10	Контроль изоляции.	2
	11	Компенсация токов замыкания на землю.	2
	12	Защитное заземление. Зануление.	2
	13	Выравнивание потенциалов.	2
	14	Система защитных проводов.	2
	15	Изоляция нетоковедущих частей.	2
	16	Совместное применение отдельных видов защиты.	2
	Практические занятия		6
	1	ПЗ №9. Изучение схем защитного отключения.	
	2	ПЗ №10. Расчет сопротивления заземления.	
	3	ПЗ №11. Проверка заземляющих устройств.	
	Аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)		
	Системы заземления		
Тема 4. Защита от электромагнитных полей (ЭМП) промышленной частоты	Содержание		2
	1	Составляющие ЭМП.	2
	2	Электрическое поле.	2
	3	Магнитное поле.	2
	4	Способы и средства защиты от ЭМП.	2
Тема 5. Статическое электричество и меры борьбы с ним	Содержание		2
	1	Причины электризации.	2
	2	Опасность статического электричества.	2
	3	Нормирование параметров СЭ.	2
	4	Меры борьбы со СЭ.	2
Практические занятия		2	
	1	ПЗ №12. Средства защиты от статического электричества.	
Тема 6. Первая доврачебная помощь пострадавшему от электрического тока	Содержание		2
	1	Первая доврачебная помощь пострадавшему от электрического тока.	2
	Практические занятия		2
	1	ПЗ №13. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.	
Консультационный фонд			2
Экзамен			6
		Всего	88

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

8. посадочные места по количеству обучающихся;

9. рабочее место преподавателя;

10. необходимая для проведения практических работ методическая литература.

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.7. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-9912-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404906> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Юндин, М. А. Токовая защита электроустановок : учебное пособие для СПО / М. А. Юндин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 280 с. — ISBN 978-5-507-53114-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/472646> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Скрипник, И. Л. Пожарная безопасность электроустановок. Аппараты защиты и управления : учебное пособие для СПО / И. Л. Скрипник, С. В. Воронин, А. Г. Цветков ; под редакцией Г. К. Ивахнюк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 216 с. — ISBN 978-5-507-52604-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455741> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Ткачева, Г. В., Охрана труда в профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Г. В. Ткачева, Т. Е. Никвист, С. В. Коровин. — Москва : КноРус, 2024. — 130 с. — ISBN 978-5-406-12825-1. — URL: <https://book.ru/book/952775> (дата обращения: 06.05.2025). — Текст : электронный.

Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для СПО / Г. В. Бектобеков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 88 с. — ISBN 978-5-507-50808-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/471620> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
пользоваться нормативной литературой;	применение в своей деятельности основных положений правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;
проводить анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях;	проведение анализа опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях;
выбирать и применять конкретные технические решения для обеспечения электробезопасности в зависимости от схемы питания и условий работы;	правильный выбор и применение конкретных технических решений для обеспечения электробезопасности в зависимости от схемы питания и условий работы;
оказывать первую доврачебную помощь человеку, пострадавшему от электрического тока.	грамотное оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.
Знания:	
правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения электробезопасности;	уверенное владение основными положениями правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;
действие электрического тока на организм человека;	демонстрация знаний действия электрического тока на организм человека;
технические характеристики электроустановок;	уверенное знание технических характеристик электроустановок;
классификацию и область применения электроустановок с различными напряжениями;	демонстрация знаний классификации и области применения электроустановок с различными напряжениями;
назначение, область применения и принцип работы защитных мер безопасности;	уверенное знание назначения, области применения и принципа работы защитных мер безопасности;
требования к средствам защиты от поражения электрическим током;	демонстрация знаний требований к средствам защиты от поражения электрическим током;
меры снижения опасности поражения электрическим током.	уверенное знание мер снижения опасности поражения электрическим током.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13. ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ**

специальности

**13.02.12. Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования по специальности 13.02.12 «Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация»

Разработчик(и):
Кобзаренко Л.Н.. преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена
на заседании цикловой комиссии
Вычислительной техники, экономики и менеджмента
Протокол № 9 от « 10 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднегозвена (далее - ППССЗ)

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным стандартом СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация систем.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы экономики» принадлежит к общепрофессиональному циклу (ОП.00)

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методику разработки бизнес-плана;
- организацию производственного и технологического процессов;
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги);
- формы оплаты труда в современных условиях;
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования

Общие компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ производственного подразделения.

ПК 4.4. Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 86 часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 84 часа,
самостоятельной работы обучающегося **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	84
в том числе:	
практические занятия	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем (самостоятельная работа)	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 03
	1 Содержание дисциплины и ее задачи.	2	
Тема 1. Отрасль в условиях рынка	Содержание учебного материала	6	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04
	1 Отрасль в системе национальной экономики. Народнохозяйственный комплекс России	2	
	2 Материально-техническая база отрасли	2	
	3 Экономические ресурсы отрасли. Трудовые и финансовые ресурсы отрасли	2	
Тема 2. Производственная структура организаций (предприятия)	Содержание учебного материала	10	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04
	1 Организация (предприятие) как хозяйственный субъект в рыночной экономике. Производственная структура организации (предприятия).	2	
	2 Организационно-правовые формы предприятий	2	
	3 Производственный и технологический процессы.	2	
	Практические занятия		
	Расчет длительности производственного цикла	4	
Тема 3. Экономические ресурсы организаций (предприятия)	Содержание учебного материала	26	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 ПК 2.1 ПК 4.4
	1 Имущество и капитал. Имущество организации, понятие, состав. Капитал организации.	2	
	2 Основные средства. Экономическая сущность и воспроизводство основных средств(фондов).	2	
	3 Показатели эффективности и обеспеченности основных средств предприятия	2	
	4 Оборотные средства. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств	2	
	5 Показатели эффективности и обеспеченности оборотных средств предприятия	2	
	6 Трудовые ресурсы и производительность труда	2	
	7 Организация нормирования и оплаты труда.	2	
	Практические занятия		
	Расчет годовых амортизационных отчислений, показателей состояния и движения основных фондов, показатели использования основных фондов (фондоотдача, фондемкость, фондовооруженность)	6	
Тема 4. Маркетинговая деятельность	Содержание учебного материала	10	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 ПК 2.1
	1 Маркетинг: его основы и концепции. Принципы и цели маркетинга; ориентир производства на рынок; конкурентоспособность; высокая рентабельность	2	
	2 Реклама: назначение, классификация, требования к рекламе, правовая база рекламной деятельности, планирование и проведение рекламных компаний, виды рекламы, эффективность различных видов	2	
	3 Качество и конкурентоспособность продукции. Система показателей качества продукции. Государственные и международные стандарты и системы качества. Системы стандартов РФ. Международные стандарты и системы	2	

	4	Инновационная и инвестиционная политика организации (предприятия). Инновационная деятельность организаций, ее содержание	2	
		Практические занятия		
		Разработка рекламы на отдельные виды товаров	2	
Тема 5. Себестоимость, цена и рентабельность - основные показатели деятельности организаций (предприятия)		Содержание учебного материала	18	
	1	Издержки производства и себестоимость продукции, услуг. Понятие о себестоимости продукции, работ и услуг	2	OK 01 OK 02
	2	Ценообразование в рыночной экономике. Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация	2	OK 03 OK 04
	3	Прибыль организации – основной показатель результатов хозяйственной	2	ПК 2.1
	4	Рентабельность – показатель эффективности работы организации	2	ПК 4.4
		Практические занятия		
		Расчет калькуляции изделия, сметы затрат	4	
		Расчет прибыли и рентабельности отдельных видов продукции	6	
Тема 6. Планирование деятельности организаций		Содержание учебного материала	12	
	1	Бизнес – планирование. Основные элементы, этапы и виды внутрифирменного планирования.	2	OK 01, OK 02
	2	Финансы организации (предприятия).	2	OK 03, OK 04
	3	Методика расчета технико-экономических показателей работы организации (предприятия)	2	ПК 2.1, ПК 4.4
		Практические занятия		
		Разработка бизнес-плана	4	
Тема 7. Внешнеэкономическая деятельность организации		Содержание учебного материала:	2	
		Самостоятельная работа		OK 01 OK 02
		Организация (предприятия) на внешнем звене. Значение внешнеэкономических связей для экономики отрасли.	2	OK 03
		Выход организации (предприятия) на внешний рынок		OK 04
Дифференцированный зачет			2	
Всего			86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета: технические средства обучения, в том числе аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература:

Растова, Ю. И., Экономика организации : учебное пособие / Ю. И. Растова, Н. Н. Масино, С. А. Фирсова, А. Д. Шматко. — Москва : КноРус, 2025. — 200 с. — ISBN 978-5-406-14122-9. — URL: <https://book.ru/book/956983> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Наумов, В. П., Экономика организации : учебное пособие / В. П. Наумов. — Москва : Русайнс, 2024. — 101 с. — ISBN 978-5-466-03656-5. — URL: <https://book.ru/book/951026> (дата обращения: 06.05.2025). — Текст : электронный.

Грибов, В. Д., Экономика организаций (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва : КноРус, 2025. — 407 с. — ISBN 978-5-406-13741-3. — URL: <https://book.ru/book/955464> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Грибов, В. Д., Экономика организаций (предприятия). Практикум. : учебно-практическое пособие / В. Д. Грибов. — Москва : КноРус, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-406-13927-1. — URL: <https://book.ru/book/956981> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Шубина, Т. В., Финансы организаций : учебник / Т. В. Шубина, Ю. Ж. Будаева. — Москва : КноРус, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-406-12605-9. — URL: <https://book.ru/book/951820> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приема нормативов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачёта.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
-находить и использовать необходимую экономическую информацию	- оценка результативности информационного поиска при выполнении практических и самостоятельных работ; -индивидуальный и фронтальный опросы; -тестирование; -защита рефератов; -выполнение заданий практических занятий; -выполнение заданий самостоятельной работы по дисциплине; -выполнение индивидуальных заданий
- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации	-выполнение заданий практических занятий; -выполнение заданий самостоятельной работы по дисциплине; -выполнение индивидуальных заданий
Усвоенные знания:	
- методика разработки бизнес-плана	-индивидуальный и фронтальный опросы; -тестирование; -защита рефератов; -выполнение заданий практических занятий; -выполнение заданий самостоятельной работы по дисциплине; -выполнение индивидуальных заданий; -ознакомление с пакетом прикладных программ по разработке бизнес-плана
- организацию производственного и технологического процессов	-индивидуальный и фронтальный опросы; -тестирование; -защита рефератов; -выполнение заданий практических занятий; -выполнение заданий самостоятельной работы по дисциплине; -выполнение индивидуальных заданий
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги)	-индивидуальный и фронтальный опросы; -тестирование; -защита рефератов; -выполнение заданий практических занятий; -выполнение заданий самостоятельной работы по дисциплине; -выполнение индивидуальных заданий
- формы оплаты труда в современных условиях	-индивидуальный и фронтальный опросы; -тестирование; -защита рефератов; -выполнение заданий практических занятий; -выполнение заданий самостоятельной работы по дисциплине; -выполнение индивидуальных заданий
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования	-индивидуальный и фронтальный опросы; -тестирование; -защита рефератов; -выполнение заданий практических занятий; -выполнение заданий самостоятельной работы по дисциплине; -выполнение индивидуальных заданий

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА,
ПЕРЕДАЧИ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

специальности

**13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

Разработчик:
Киркоров О.Р., преподаватель

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.

ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей.

ПК 1.3. Измерять параметры передаваемой электрической энергии с использованием различных средств.

ПК 1.4. Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин.

ПК 1.5. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- обслуживании систем контроля и управления производства, передачи и распределения электроэнергии с применением аппаратно-программных средств и комплексов;
- оценке параметров качества передаваемой электроэнергии;
- регулировании напряжения на подстанциях;
- соблюдении порядка выполнения оперативных переключений;
- регулировании параметров работы электрооборудования;

уметь:

- включать и отключать системы контроля управления;
- обслуживать и обеспечивать бесперебойную работу элементов систем контроля и управления, автоматических устройств регуляторов;
- контролировать и корректировать параметры качества передаваемой электроэнергии;
- осуществлять оперативное управление режимами передачи;
- измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети;
- пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля;

- обеспечивать экономичный режим работы электрооборудования;
- определять показатели использования электрооборудования;
- определять выработку электроэнергии;
- определять экономичность работы электрооборудования;
- применять современные средства связи;
- контролировать состояние релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации;

знать:

- принцип работы автоматических устройств управления и контроля;
- категории потребителей электроэнергии;
- технологический процесс производства электроэнергии;

- способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии;
- методы регулирования напряжения в узлах сети;
- допустимые пределы отклонения частоты и напряжения;
- инструкции по диспетчерскому управлению, ведению оперативных переговоров и записей;
- оперативные схемы сетей;
- параметры режимов работы электрооборудования;
- методы расчета технических и экономических показателей работы;
- оптимальное распределение заданных нагрузок между агрегатами;
- элементарные основы теплотехники.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 318 часов, в том числе:

самостоятельная работа – 20 часов;

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 190 часов,

включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 170 часов;

учебной и производственной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.
ПК 1.2	Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей.
ПК 1.3	Измерять параметры передаваемой электрической энергии с использованием различных средств.
ПК 1.4	Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин.
ПК 1.5	Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем	Учебная , часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего , часов			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 – ПК 1.5	Раздел 1. Оборудование и схемы элементов электроэнергетических систем	96	60	30				36	
ПК 1.1 – ПК 1.5	Раздел 2. Расчет и выбор оборудования элементов электроэнергетических систем	130	110	32	30	20			
ПК 1.1 – ПК 1.5	Производственная практика по профилю специальности	72							72
	Консультационный фонд, экзамены	20							
	Всего:	318	170	62	30	20		36	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Наладка и испытание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии		318	
МДК 01.01. Технологическое оборудование для производства, передачи, распределения электрической энергии		190	
Раздел 1. Оборудование и схемы элементов электроэнергетических систем		96	
Тема 1.1. Системы электроснабжения объектов	Содержание 1 Общие сведения. 2 Электрические параметры электроэнергетических систем. 3 Напряжения электрических сетей. 4 Управление электроэнергетическими системами. 5 Структура и графики электрических нагрузок потребителей. 6 Преимущества объединения электроэнергетических систем. 7 Организация взаимоотношений между энергосистемой и потребителем.	2	2 2 2 2 2 2 2
Тема 1.2. Режимы работы нейтрали в системах электроснабжения	Содержание 1 Режим работы нейтрали в установках напряжением выше 1 кВ. 2 Режим работы нейтрали в установках напряжением до 1 кВ.	2	2 2
Тема 1.3. Конструктивное выполнение электрических сетей	Содержание 1 Общие сведения. 2 Воздушные линии. 3 Кабельные линии. 4 Токопроводы напряжением 6-35 кВ. 5 Конструктивное выполнение цеховых сетей напряжением до 1 кВ. Практические занятия 1 ПЗ №1 Конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий. 2 ПЗ №2. Конструктивное выполнение токопроводов напряжением 6-35 кВ. 3 ПЗ №3. Конструктивное выполнение цеховых сетей напряжением до 1 кВ.	2	2 2 2 2 2 6
Тема 1.4. Основное электрооборудование электрических подстанций	Содержание 1 Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и преобразовательные агрегаты. 2 Коммутационная аппаратура напряжением выше 1 кВ. 3 Разъединители, отделители и короткозамыкатели напряжением выше 1 кВ. 4 Изоляторы и шины распределительных устройств напряжением выше 1 кВ. 5 Коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ.	4	2 2 2 2 2

	Практические занятия	6	
1	ПЗ №4. Конструкция силовых трансформаторов, автотрансформаторов.		
2	ПЗ №5. Конструкция коммутационной аппаратуры напряжением выше 1 кВ.		
3	ПЗ №6. Конструкция коммутационных аппаратов напряжением до 1 кВ.		
Тема 1.5. Схемы электрических соединений в системе электроснабжения	Содержание	6	
1	Общие сведения.		2
2	Выбор номинальных напряжений.		2
3	Источники питания и пункты приема электроэнергии объектов на напряжении выше 1 кВ.		2
4	Принципы выбора схемы распределения электроэнергии.		2
5	Схемы электрических сетей внутри объекта на напряжении 6-10 кВ.		2
6	Схемы городских распределительных сетей напряжением до 1 кВ.		2
7	Схемы цеховых электрических сетей напряжением до 1 кВ.		2
8	Схемы осветительных сетей.		2
Тема 1.6. Схемы электрических соединений подстанций	Практические занятия	8	
1	ПЗ №7. Схемы электрических сетей внутри объекта на напряжении 6-10 кВ.		
2	ПЗ №8. Схемы городских распределительных сетей напряжением до 1 кВ.		
3	ПЗ №9. Схемы цеховых электрических сетей напряжением до 1 кВ.		
4	ПЗ №10. Схемы осветительных сетей.		
Содержание	6		
1		Принципы выбора схем электроподстанций.	2
2		Схемы главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода.	2
3		Схемы распределительных подстанций напряжением выше 1 кВ.	2
4		Схемы трансформаторных подстанций.	2
5		Схемы распределительных подстанций на напряжении до 1 кВ.	2
Тема 1.7. Конструктивное выполнение трансформаторных и распределительных подстанций	Практические занятия	4	
1	ПЗ №11. Схемы главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода.		
2	ПЗ №12. Схемы распределительных подстанций напряжением до и выше 1 кВ.		
Содержание			
1	Принципы компоновки и размещения трансформаторных и распределительных подстанций.	8	2
2	Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ.		2
3	Комплектные распределительные устройства напряжением выше 1 кВ.		2
4	Внутренние распределительные устройства.		2
5	Открытые распределительные устройства напряжением до 220 кВ.		2
6	Комплектные трансформаторные подстанции.		
7	Конструктивное исполнение распределительных подстанций напряжением 6-10 кВ.		
8	Примеры выполнения подстанций напряжением 6-10 / 0,4-0,66 кВ.		
	Практические занятия		6

	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>ПЗ №13. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ и выше 1 кВ.</td></tr> <tr><td>2</td><td>ПЗ №14. Внутренние и открытые распределительные устройства напряжением до 220 кВ.</td></tr> <tr><td>3</td><td>ПЗ №15. Комплектные и распределительные трансформаторные подстанции напряжением 6-10 кВ.</td></tr> </table>	1	ПЗ №13. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ и выше 1 кВ.	2	ПЗ №14. Внутренние и открытые распределительные устройства напряжением до 220 кВ.	3	ПЗ №15. Комплектные и распределительные трансформаторные подстанции напряжением 6-10 кВ.																				
1	ПЗ №13. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ и выше 1 кВ.																										
2	ПЗ №14. Внутренние и открытые распределительные устройства напряжением до 220 кВ.																										
3	ПЗ №15. Комплектные и распределительные трансформаторные подстанции напряжением 6-10 кВ.																										
	Учебная практика																										
Виды работ		36																									
Организация труда на рабочем месте и безопасность труда в лаборатории. Изучение конструктивного выполнения электрических сетей. Изучение основного электрооборудования электрических подстанций. Изучение схем электрических соединений в системе электроснабжения. Изучение схем электрических соединений подстанций. Конструктивное выполнение трансформаторных и распределительных подстанций.																											
Раздел 2. Расчет и выбор оборудования элементов электроэнергетических систем		130																									
Тема 2.1. Характеристики графиков нагрузки элементов систем электроснабжения	Содержание <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Графики электрических нагрузок.</td></tr> <tr><td>2</td><td>Математическое описание электрических нагрузок.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Показатели графиков электрических нагрузок.</td></tr> </table> Практические занятия <table border="1"> <tr><td>1</td><td>ПЗ №16. Анализ графиков нагрузки элементов систем электроснабжения.</td></tr> </table>	1	Графики электрических нагрузок.	2	Математическое описание электрических нагрузок.	3	Показатели графиков электрических нагрузок.	1	ПЗ №16. Анализ графиков нагрузки элементов систем электроснабжения.	2																	
1	Графики электрических нагрузок.																										
2	Математическое описание электрических нагрузок.																										
3	Показатели графиков электрических нагрузок.																										
1	ПЗ №16. Анализ графиков нагрузки элементов систем электроснабжения.																										
			2																								
			2																								
			2																								
Тема 2.2. Расчетные электрические нагрузки промышленных электрических сетей	Содержание <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Понятие расчетной электрической нагрузки.</td></tr> <tr><td>2</td><td>Расчет электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Расчет нагрузки электрического освещения.</td></tr> <tr><td>4</td><td>Порядок определения расчетной нагрузки элемента сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ.</td></tr> <tr><td>5</td><td>Определение пиковых нагрузок.</td></tr> <tr><td>6</td><td>Расчет нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ.</td></tr> <tr><td>7</td><td>Расчет электрической нагрузки предприятия.</td></tr> </table> Практические занятия <table border="1"> <tr><td>1</td><td>ПЗ №17. Расчет мощности электроприёмников цеха с различными режимами работы.</td></tr> <tr><td>2</td><td>ПЗ №18. Расчет электрической нагрузки методом коэффициента максимума.</td></tr> <tr><td>3</td><td>ПЗ №19. Расчет мощности электроприёмников силового оборудования и осветительной сети по методу удельной мощности.</td></tr> <tr><td>4</td><td>ПЗ №20. Расчёт и выбор вводного аппарата защиты силового щита, выполнение схемы однолинейной электрической принципиальной щита.</td></tr> <tr><td>5</td><td>ПЗ №21. Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха.</td></tr> </table>	1	Понятие расчетной электрической нагрузки.	2	Расчет электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности.	3	Расчет нагрузки электрического освещения.	4	Порядок определения расчетной нагрузки элемента сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ.	5	Определение пиковых нагрузок.	6	Расчет нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ.	7	Расчет электрической нагрузки предприятия.	1	ПЗ №17. Расчет мощности электроприёмников цеха с различными режимами работы.	2	ПЗ №18. Расчет электрической нагрузки методом коэффициента максимума.	3	ПЗ №19. Расчет мощности электроприёмников силового оборудования и осветительной сети по методу удельной мощности.	4	ПЗ №20. Расчёт и выбор вводного аппарата защиты силового щита, выполнение схемы однолинейной электрической принципиальной щита.	5	ПЗ №21. Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха.	6	
1	Понятие расчетной электрической нагрузки.																										
2	Расчет электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности.																										
3	Расчет нагрузки электрического освещения.																										
4	Порядок определения расчетной нагрузки элемента сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ.																										
5	Определение пиковых нагрузок.																										
6	Расчет нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ.																										
7	Расчет электрической нагрузки предприятия.																										
1	ПЗ №17. Расчет мощности электроприёмников цеха с различными режимами работы.																										
2	ПЗ №18. Расчет электрической нагрузки методом коэффициента максимума.																										
3	ПЗ №19. Расчет мощности электроприёмников силового оборудования и осветительной сети по методу удельной мощности.																										
4	ПЗ №20. Расчёт и выбор вводного аппарата защиты силового щита, выполнение схемы однолинейной электрической принципиальной щита.																										
5	ПЗ №21. Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха.																										
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
Тема 2.3. Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей	Содержание <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Расчетные электрические нагрузки жилых зданий.</td></tr> <tr><td>2</td><td>Расчетные электрические нагрузки общественных зданий.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Электрические нагрузки распределительных сетей напряжением до 1 кВ.</td></tr> <tr><td>4</td><td>Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей напряжением 6-10 кВ и центров питания.</td></tr> </table> Практические занятия	1	Расчетные электрические нагрузки жилых зданий.	2	Расчетные электрические нагрузки общественных зданий.	3	Электрические нагрузки распределительных сетей напряжением до 1 кВ.	4	Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей напряжением 6-10 кВ и центров питания.	4																	
1	Расчетные электрические нагрузки жилых зданий.																										
2	Расчетные электрические нагрузки общественных зданий.																										
3	Электрические нагрузки распределительных сетей напряжением до 1 кВ.																										
4	Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей напряжением 6-10 кВ и центров питания.																										
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>ПЗ №13. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ и выше 1 кВ.</td></tr> <tr><td>2</td><td>ПЗ №14. Внутренние и открытые распределительные устройства напряжением до 220 кВ.</td></tr> <tr><td>3</td><td>ПЗ №15. Комплектные и распределительные трансформаторные подстанции напряжением 6-10 кВ.</td></tr> </table>	1	ПЗ №13. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ и выше 1 кВ.	2	ПЗ №14. Внутренние и открытые распределительные устройства напряжением до 220 кВ.	3	ПЗ №15. Комплектные и распределительные трансформаторные подстанции напряжением 6-10 кВ.																				
1	ПЗ №13. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ и выше 1 кВ.																										
2	ПЗ №14. Внутренние и открытые распределительные устройства напряжением до 220 кВ.																										
3	ПЗ №15. Комплектные и распределительные трансформаторные подстанции напряжением 6-10 кВ.																										
	Учебная практика																										
Виды работ		36																									
Организация труда на рабочем месте и безопасность труда в лаборатории. Изучение конструктивного выполнения электрических сетей. Изучение основного электрооборудования электрических подстанций. Изучение схем электрических соединений в системе электроснабжения. Изучение схем электрических соединений подстанций. Конструктивное выполнение трансформаторных и распределительных подстанций.																											
Раздел 2. Расчет и выбор оборудования элементов электроэнергетических систем		130																									
Тема 2.1. Характеристики графиков нагрузки элементов систем электроснабжения	Содержание <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Графики электрических нагрузок.</td></tr> <tr><td>2</td><td>Математическое описание электрических нагрузок.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Показатели графиков электрических нагрузок.</td></tr> </table> Практические занятия <table border="1"> <tr><td>1</td><td>ПЗ №16. Анализ графиков нагрузки элементов систем электроснабжения.</td></tr> </table>	1	Графики электрических нагрузок.	2	Математическое описание электрических нагрузок.	3	Показатели графиков электрических нагрузок.	1	ПЗ №16. Анализ графиков нагрузки элементов систем электроснабжения.	2																	
1	Графики электрических нагрузок.																										
2	Математическое описание электрических нагрузок.																										
3	Показатели графиков электрических нагрузок.																										
1	ПЗ №16. Анализ графиков нагрузки элементов систем электроснабжения.																										
			2																								
			2																								
			2																								
Тема 2.2. Расчетные электрические нагрузки промышленных электрических сетей	Содержание <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Понятие расчетной электрической нагрузки.</td></tr> <tr><td>2</td><td>Расчет электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Расчет нагрузки электрического освещения.</td></tr> <tr><td>4</td><td>Порядок определения расчетной нагрузки элемента сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ.</td></tr> <tr><td>5</td><td>Определение пиковых нагрузок.</td></tr> <tr><td>6</td><td>Расчет нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ.</td></tr> <tr><td>7</td><td>Расчет электрической нагрузки предприятия.</td></tr> </table> Практические занятия <table border="1"> <tr><td>1</td><td>ПЗ №17. Расчет мощности электроприёмников цеха с различными режимами работы.</td></tr> <tr><td>2</td><td>ПЗ №18. Расчет электрической нагрузки методом коэффициента максимума.</td></tr> <tr><td>3</td><td>ПЗ №19. Расчет мощности электроприёмников силового оборудования и осветительной сети по методу удельной мощности.</td></tr> <tr><td>4</td><td>ПЗ №20. Расчёт и выбор вводного аппарата защиты силового щита, выполнение схемы однолинейной электрической принципиальной щита.</td></tr> <tr><td>5</td><td>ПЗ №21. Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха.</td></tr> </table>	1	Понятие расчетной электрической нагрузки.	2	Расчет электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности.	3	Расчет нагрузки электрического освещения.	4	Порядок определения расчетной нагрузки элемента сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ.	5	Определение пиковых нагрузок.	6	Расчет нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ.	7	Расчет электрической нагрузки предприятия.	1	ПЗ №17. Расчет мощности электроприёмников цеха с различными режимами работы.	2	ПЗ №18. Расчет электрической нагрузки методом коэффициента максимума.	3	ПЗ №19. Расчет мощности электроприёмников силового оборудования и осветительной сети по методу удельной мощности.	4	ПЗ №20. Расчёт и выбор вводного аппарата защиты силового щита, выполнение схемы однолинейной электрической принципиальной щита.	5	ПЗ №21. Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха.	6	
1	Понятие расчетной электрической нагрузки.																										
2	Расчет электрических нагрузок по коэффициенту расчетной активной мощности.																										
3	Расчет нагрузки электрического освещения.																										
4	Порядок определения расчетной нагрузки элемента сети, питающей группу электроприемников напряжением до 1 кВ.																										
5	Определение пиковых нагрузок.																										
6	Расчет нагрузки электроприемников напряжением выше 1 кВ.																										
7	Расчет электрической нагрузки предприятия.																										
1	ПЗ №17. Расчет мощности электроприёмников цеха с различными режимами работы.																										
2	ПЗ №18. Расчет электрической нагрузки методом коэффициента максимума.																										
3	ПЗ №19. Расчет мощности электроприёмников силового оборудования и осветительной сети по методу удельной мощности.																										
4	ПЗ №20. Расчёт и выбор вводного аппарата защиты силового щита, выполнение схемы однолинейной электрической принципиальной щита.																										
5	ПЗ №21. Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха.																										
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
Тема 2.3. Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей	Содержание <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Расчетные электрические нагрузки жилых зданий.</td></tr> <tr><td>2</td><td>Расчетные электрические нагрузки общественных зданий.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Электрические нагрузки распределительных сетей напряжением до 1 кВ.</td></tr> <tr><td>4</td><td>Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей напряжением 6-10 кВ и центров питания.</td></tr> </table> Практические занятия	1	Расчетные электрические нагрузки жилых зданий.	2	Расчетные электрические нагрузки общественных зданий.	3	Электрические нагрузки распределительных сетей напряжением до 1 кВ.	4	Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей напряжением 6-10 кВ и центров питания.	4																	
1	Расчетные электрические нагрузки жилых зданий.																										
2	Расчетные электрические нагрузки общественных зданий.																										
3	Электрические нагрузки распределительных сетей напряжением до 1 кВ.																										
4	Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей напряжением 6-10 кВ и центров питания.																										
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								
			2																								

	1	ПЗ №22. Расчет электрических нагрузок микрорайона.		
Тема 2.4. Определение расхода и потерь электроэнергии	Содержание		2	
	1	Определение расхода активной электроэнергии объекта электроснабжения .		2
	2	Потери активной электроэнергии на передачу в электрических сетях.		2
	3	Расчет нагрузочных потерь электроэнергии в линиях.		2
	4	Потери активной электроэнергии в трансформаторах.		2
	Практические занятия		2	
	1	ПЗ №23. Расчет нагрузочных потерь электроэнергии в системах электроснабжения.		
Тема 2.5. Параметры электрических сетей и их нормальных режимов	Содержание		6	
	1	Электрические параметры сети.		2
	2	Характеристики симметричных синусоидальных рабочих режимов.		2
	3	Схема замещения сети.		2
	4	Погонные параметры линий.		2
	5	Схема замещения линии.		2
	6	Сопротивления и проводимости трансформаторов.		2
	7	Нагрузки в схемах замещения.		2
	8	Параметры элементов электрических сетей системы электроснабжения промышленных предприятий.		2
	9	Общие понятия о расчете разомкнутой распределительной сети.		2
	10	Зависимости между электрическими величинами для элементов сети.		2
	11	Упрощенный метод расчета параметров режима.		2
	12	Потери мощности и напряжения в элементах электрических сетей.		2
	Практические занятия		2	
	1	ПЗ №24. Расчет параметров электрической сети.		
Тема 2.6. Компенсация реактивных мощностей в системе электроснабжения	Содержание		8	
	1	Параметры режимов электрических систем.		2
	2	Баланс активных мощностей.		2
	3	Баланс реактивных мощностей.		2
	4	Исходные положения по компенсации реактивной мощности промышленных предприятий.		2
	5	Основные потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях.		2
	6	Потребление реактивной мощности асинхронными двигателями.		2
	7	Источники реактивной мощности (компенсирующие устройства).		2
	8	Размещение компенсирующих устройств в системах электроснабжения промышленных предприятий.		2
	9	Регулирование мощности компенсирующих устройств.		2
	10	Влияние мощности компенсирующих устройств на параметры режимов электрических сетей.		2
	11	Батареи конденсаторов в сетях с резкопеременной и вентильной нагрузкой.		2
	Практические занятия		2	
	1	ПЗ №25. Расчет и выбор компенсирующего устройства.		
	Содержание		8	

Тема 2.7. Короткие замыкания в системах электроснабжения	1	Общие сведения.	2	
	2	Причины возникновения и последствия коротких замыканий.		
	3	Назначение расчетов токов короткого замыкания.		
	4	Переходный процесс при коротком замыкании в простейшей трехфазной цепи при питании от источника неограниченной мощности.		
	5	Переходный процесс при трехфазном коротком замыкании.		
	6	Основные соотношения между токами при трехфазном коротком замыкании.		
	7	Системы относительных единиц.		
	8	Расчетные схемы и определения результирующих сопротивлений цепи короткого замыкания.		
	9	Расчет токов КЗ от системы неограниченной мощности.		
	10	Определение токов КЗ в произвольный момент времени по расчетным кривым.		
	11	Расчет токов КЗ на понижающих подстанциях с вторичным напряжением 6-10 кВ.		
	12	Расчет токов КЗ в сетях и установках напряжением 6-10 кВ с учетом электродвигателей.		
	13	Расчет токов трехфазного КЗ в сетях и установках напряжением до 1 кВ.		
	14	Расчет токов несимметричных КЗ в сетях и установках напряжением 110-220 кВ.		
	15	Порядок расчет токов однофазного КЗ в конечной точке шинопровода напряжением 0,38 кВ.		
	16	Электродинамическое и термическое действие токов КЗ.		
	17	Способы ограничения токов КЗ.		
Практические занятия			2	
Тема 2.8. Выбор аппаратов и системы электроснабжения объектов напряжением выше 1 кВ	1	ПЗ №26. Расчёт токов короткого замыкания.	2	
	Содержание			
	1	Общие сведения.		
	2	Выбор и проверка выключателей напряжением 1-220 кВ.		
	3	Выбор и проверка предохранителей напряжением выше 1 кВ.		
	4	Выбор и проверка разъединителей, отключателей, короткозамыкателей.		
	5	Выбор и проверка реакторов.	2	
	6	Выбор и проверка трансформаторов тока.		
	7	Выбор трансформаторов напряжения.		
	Практические занятия			
	1	ПЗ №27. Выбор электрооборудования и токоведущих частей по условиям короткого замыкания.		
Тема 2.9. Выбор проводников напряжением выше 1 кВ	Содержание			
	1	Общие сведения.	2	
	2	Допустимые нагрузки кабелей напряжением 6-35 кВ.		
	3	Выбор сечений жил кабелей напряжением выше 1 кВ.		
	4	Допустимые нагрузки на неизолированные провода.		
	5	Выбор сечений жил неизолированных проводов воздушных линий напряжением выше 1 кВ.		
	Практические занятия			
	1	ПЗ №28. Расчёт и выбор сечения проводников по нагреву электрическим током.	4	

	2	ПЗ №29. Расчёт и выбор шинопроводов.		
Тема 2.10. Выбор силовых трансформаторов		Содержание	4	
	1	Общие сведения.		2
	2	Допустимые перегрузки трансформаторов по предельной температуре.		2
	3	Выбор трансформаторов главной понижающей подстанции.		2
	4	Принципы выбора единичной мощности трансформаторов цеховых подстанций.		2
	5	Выбор числа цеховых трансформаторов на предприятии с учетом компенсации реактивной мощности.		2
	6	Определение числа трансформаторов в каждом цехе.		2
	7	Подбор совокупностей электроприемников, питаемых от трансформаторной подстанции цеха.		2
		Практические занятия	2	
	1	ПЗ №30. Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на подстанции.		
Тема 2.11. Выбор электрооборудования на напряжении до 1 кВ		Содержание	2	
	1	Выбор автоматических выключателей.		2
	2	Выбор шинопроводов.		2
	3	Выбор предохранителей напряжением до 1 кВ.		2
	4	Выбор сечений проводов и кабелей напряжением до 1 кВ с учетом выбора защиты.		2
		Практические занятия	2	
	1	ПЗ №31. Выбор аппаратов защиты электрических сетей до 1 кВ.		
Тема 2.12. Качество электроэнергии в системах электроснабжения объектов		Содержание	2	
	1	Общие сведения.		2
	2	Показатели качества электроэнергии.		2
	3	Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.		2
	4	Регулирование показателей качества напряжения в системах электроснабжения объектов.		2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем по курсовой работе			30	
Тема курсовой работы: «Проектирование электрической части подстанций». Курсовая работа выполняется по вариантам.				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем по курсовой работе			20	
Проведение расчетов по пунктам курсовой работы. Оформление курсовой работы.				
Виды работ		Производственная практика	72	
Ознакомление с энергетическим объектом и его роли в энергосистеме, ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия (организации). Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации, ее структурных подразделениях и участках. Ознакомление с электротехническим оборудованием предприятия. Чтение принципиальных электрических схем предприятия. Чтение и составление монтажных схем на основе принципиальных.				
Консультационный фонд			6	
Экзамен			6	
Экзамен (квалификационный)			8	
Всего			328	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий общепрофессиональных дисциплин специальности; технологического обеспечения производства, передачи, распределения электрической энергии; слесарно-механической мастерской.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории общепрофессиональных дисциплин специальности:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды или компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест технологического обеспечения производства, передачи, распределения электрической энергии:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды или компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- набор плакатов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Киреева, Э. А., Электрооборудование электрических станций, сетей и систем. : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва : КноРус, 2025. — 319 с. — ISBN 978-5-406-12616-5. — URL: <https://book.ru/book/9555570> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Фролов, Ю. М. Электрический привод : учебное пособие для СПО / Ю. М. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-7403-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176851> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Основы электроснабжения : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49445-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com>

Епифанов, А. П. Электропривод : учебник для СПО / А. П. Епифанов, Н. В. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 332 с. — ISBN 978-5-507-52596-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455717> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Бурков, А. Ф. Электродвигатели электрических приводов : учебное пособие для СПО / А. Ф.

Бурков, А. В. Сериков ; под редакцией А. Ф. Бурков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 104 с. — ISBN 978-5-507-50640-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453170> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Фролов, Ю. М. Основы электропривода. Практикум : учебное пособие для СПО / Ю. М. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-52609-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455756> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

1. Портал разработчиков электроники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://electronix.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Техническая литература [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://avr.ru/docs/books.html>, свободный. — Загл. с экрана.

4.3. Организация образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в лабораториях общепрофессиональных дисциплин специальности, технологического обеспечения производства, передачи, распределения электрической энергии. В образовательном процессе должно быть предусмотрено, при реализации компетентностного подхода, использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика проводится в слесарно-механической мастерской. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю модуля. При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

Необходимо организовывать самостоятельную работу обучающихся, как в лабораториях с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения и контроля знаний, так внеаудиторно.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Изучению данного модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин Электротехника и электроника, Техническая механика, Материаловедение.

Домашние и самостоятельные задания носят индивидуальный характер.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты обучения (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.	Определение выработки электроэнергии, технологического процесса производства электроэнергии. Обеспечение экономичного режима работы электрооборудования. Знание методов расчета технических и экономических показателей работы. Знание оптимального распределения заданных нагрузок между агрегатами.
ПК 1.2 Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей.	Осуществление оперативного управления режимами передачи. Знание способов уменьшения потерь передаваемой электроэнергии.
ПК 1.3 Измерять параметры передаваемой электрической энергии с использованием различных средств.	Измерение нагрузки и напряжения в различных точках сети.
ПК 1.4 Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин.	Знание допустимых пределов отклонения частоты и напряжения. Контроль и корректировка параметров качества передаваемой электроэнергии.
ПК 1.5 Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций.	Расчет показателей действующего технологического процесса, используя данные научно-исследовательских и проектных институтов.
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач применительно к различным контекстам.
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умение пользоваться современными программами для ведения технической и учетной документации.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Планирование и реализация профессионального и личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использование знаний по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Анализ результатов деятельности команды и собственной работы.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.	Умение пользоваться современными программами для ведения технической и учетной документации.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,	Проявление гражданско-патриотической позиции, осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, с учётом межнациональных и межрелигиозных отношений. Применение стандартов антикоррупционного поведения.

применять стандарты антикоррупционного поведения.	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Оценка результатов поиска необходимой информации в технической документации; Оценка использования различных источников информации, включая web-ресурсы.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЕМ**

специальности

**13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

Разработчик:
Киркоров О.Р., преподаватель

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Оперативное управление производственным подразделением** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ производственного подразделения.

ПК 2.2. Проводить инструктажи и допуск сменного персонала к работе.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- анализе сильных и слабых сторон энергетического подразделения;
- построении организационной структуры управления энергопредприятием или его участком;
- разработке должностной инструкции производственного персонала энергопредприятия;
- оформлении наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках;

уметь:

- анализировать результаты работы коллектива в заданной ситуации;
- проводить инструктажи на производство работ;
- выбирать оптимальное решение в заданной нестандартной (аварийной) ситуации;
- подготавливать резюме и составлять анкету о приеме на работу;

знать:

- оформление распоряжения на производство работ,
- утверждение перечня работ, выполняемых в порядке эксплуатаций;
- расчет показателей состояния рабочих мест и оборудования.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 242 часов, в том числе:

самостоятельная работа – 8 часов;

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 162 часов,

включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 144 часа;

промежуточная аттестация – 18 часов;

учебной и производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Оперативное управление производственным подразделением**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Осуществлять планирование работ производственного подразделения.
ПК 2.2.	Проводить инструктажи и допуск сменного персонала к работе.
ПК 2.3.	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 – ПК 2.3	Раздел 1. Оперативное управление распределительными электрическими сетями	52	52	26					
ПК 2.1 – ПК 2.3	Раздел 2. Оперативное управление в энергосистемах	136	92	46		8		36	
ПК 2.1 – ПК 2.3	Производственная практика по профилю специальности	36							36
	Консультационный фонд, экзамены	18							
Всего:		242	144	72		8		36	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
ПМ.02 Оперативное управление производственным подразделением		242		
МДК 02.01. Основы управления персоналом производственного подразделения		188		
Раздел 1. Оперативное управление распределительными электрическими сетями		52		
Тема 1.1. Структура энергетики и оперативно-диспетчерское управление	Содержание	2		
	1 Формирование Единой энергосистемы.		2	
	2 История формирования энергосистемы.		2	
	3 Структуры распределения электроэнергии ЕЭС.		2	
	4 Оперативно-диспетчерское управление энергетикой.	2		
	Практические занятия	2		
	1 ПЗ №1. Структура энергетики и оперативно-диспетчерское управление.			
	Тема 1.2. Порядок ведения оперативных переговоров оперативного персоналом	Содержание	2	
		1 Термины и применяемые сокращения.		2
		2 Общие положения.		2
3 Принципы ведения оперативных переговоров.		2		
4 Оперативные переговоры при изменении эксплуатационного состояния объектов.		2		
5 Оперативные переговоры при предотвращении развития и ликвидации нарушений нормального режима.		2		
6 Оперативные переговоры при введении графиков ограничения потребления и временного отключения электрической энергии (мощности).		2		
Практические занятия		2		
1 ПЗ №2. Оперативные переговоры оперативного персонала в различных ситуациях.				
Тема 1.3. Порядок ведения оперативной документации		Содержание	2	
	1 Допустимые сокращения.	2		
	2 Обеспеченность энергообъектов оперативной документацией и техническими средствами.	2		
	3 Порядок ведения оперативного журнала.	2		
	4 Порядок ведения журнала распоряжений.	2		
	5 Порядок ведения журнала заявок.	2		
	6 Порядок ведения журнала дефектов и неполадок с оборудованием.	2		
	Практические занятия	2		
	1 ПЗ №3. Порядок ведения журналов.			
	Тема 1.4. Производство	Содержание	2	

оперативных переключений в распределительных сетевых компаниях	1	Общая часть.		2
	2	Управление электрооборудованием.		2
	3	Оперативное обслуживание.		2
	4	Распоряжение о производстве оперативных переключений.		2
	5	Общие положения о переключениях.		2
	Практические занятия			2
1 ПЗ №4. Производство оперативных переключений.				
Тема 1.5. Выполнение оперативных переключений	Содержание			6
	1	Виды переключений в электроустановках.		2
	2	Бланки переключений.		2
	3	Выполнение оперативных переключений двумя лицами и единолично.		2
	4	Выполнение операций с коммутационными аппаратами.		2
	5	Переключения в схемах РЗА и автоматики.		2
	6	Переключения при ликвидации технологических нарушений.		2
	7	Переключения при вводе в работу нового оборудования и проведение испытаний.		2
	8	Снятие оперативного тока с выключателя.		2
	9	Проверка положения коммутационных аппаратов.		2
	10	Операции с оперативной блокировкой.		2
Тема 1.6. Порядок оформления схем электрических соединений нормального режима	Практические занятия			6
	1	ПЗ №5. Выполнение операций с коммутационными аппаратами. Переключения в схемах РЗА и автоматики.		
	2	ПЗ №6. Переключения при ликвидации технологических нарушений.		
	3	ПЗ №7. Переключения при вводе в работу нового оборудования и проведение испытаний.		
Тема 1.7. Работа с энергетическим персоналом	Содержание			4
	1	Работы с персоналом в организациях электроэнергетики.		2
	Практические занятия			4
	1	ПЗ №8. Порядок ведения оперативных схем подстанций.		
	2	ПЗ №9. Порядок построения наносимых на нормальную схему подстанции диспетчерских наименований ЛЭП.		
	Содержание			6
	1	Работы с персоналом в организациях электроэнергетики.		2

	2	Термины и определения.	2
	3	Обязанности и ответственность.	2
	4	Общие положения.	2
	5	Организационные требования.	2
	6	Подготовка по новой должности.	2
	7	Стажировка.	2
	8	Проверка знаний норм и правил.	2
	9	Дублирование.	2
	10	Допуск к самостоятельной работе.	2
	11	Инструктажи по безопасности труда.	2
	12	Контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки.	2
	13	Специальная подготовка.	2
	14	Повышение квалификации.	2
	15	Обходы и осмотры рабочих мест.	2
	Практические занятия		6
	1	ПЗ №10. Проверка знаний норм и правил.	
	2	ПЗ №11. Допуск к самостоятельной работе.	
	3	ПЗ №12. Инструктажи по безопасности труда.	
Тема 1.8. Разработка должностной инструкции руководящего оперативного персонала	Содержание		2
	1	Общие положения.	2
	2	Должностные обязанности.	2
	3	Права.	2
	4	Ответственность.	2
	Практические занятия		2
	1	ПЗ №13. Должностные инструкции руководящего оперативного персонала.	
Раздел 2. Оперативное управление в энергосистемах		136	
Тема 2.1. Общие вопросы оперативного управления	Содержание		6
	1	Цели и задачи оперативного управления в энергосистемах.	2
	2	Принципы и структура диспетчерского управления.	2
	3	Подготовка диспетчера по новой должности.	2
	4	Должностные обязанности, права и ответственность диспетчера.	2
	5	Оперативные переговоры и ведение оперативного журнала.	2
	6	Оперативные схемы и их ведение.	2
	7	Технические средства, используемые в оперативно-диспетчерском управлении.	2
	Практические занятия		6

	1 ПЗ №14. Принципы и структура диспетчерского управления. 2 ПЗ №15. Должностные обязанности, права и ответственность диспетчера. 3 ПЗ №16. Оперативные схемы и их ведение.	
Тема 2.2. Оперативные переключения в электрических сетях	Содержание 1 Основные положения о переключениях в электрических сетях. 2 Бланки переключений и программы переключений. 3 Переключения при ликвидации аварий. 4 Действия с оперативной блокировкой при производстве оперативных переключений. 5 Проведение испытаний и порядок ввода нового оборудования в работу. 6 Переключения в схемах релейной защиты и автоматики. 7 Операции с основными коммутационными аппаратами. 8 Проверка положений коммутационных аппаратов 9 Последовательность операций с коммутационными аппаратами присоединений линий, трансформаторов, синхронных компенсаторов и генераторов. 10 Порядок отключения линий 6-110 кВ, сдача в ремонт, приемка из ремонта и включение в работу. 11 Особенности организации ремонтных работ на линиях электропередачи 220-750 кВ под напряжением. 12 Особенности вывода в ремонт воздушных линий электропередачи, находящихся под наведенным напряжением.	12
	Практические занятия 1 ПЗ №17. Бланки переключений и программы переключений. Переключения при ликвидации аварий. 2 ПЗ №18. Проведение испытаний и порядок ввода нового оборудования в работу. 3 ПЗ №19. Последовательность операций с коммутационными аппаратами присоединений линий, трансформаторов, синхронных компенсаторов и генераторов. 4 ПЗ №20. Порядок отключения линий 6-110 кВ, сдача в ремонт, приемка из ремонта и включение в работу. 5 ПЗ №21. Особенности организации ремонтных работ на линиях электропередачи 220-750 кВ под напряжением. 6 ПЗ №22. Особенности вывода в ремонт воздушных линий электропередачи, находящихся под наведенным напряжением.	
Тема 2.3. Регулирование нормальных режимов в энергосистемах и электрических сетях	Содержание 1 Общие положения. 2 Графики электрической нагрузки. 3 Долгосрочное планирование режимов. 4 Краткосрочное планирование режимов. 5 Средства и способы регулирования режимов. 6 Ведение заданного режима энергосистемы. 7 Регулирование частоты и перетоков активной мощности. 8 Резервы мощности в энергосистемах. 9 Баланс реактивной мощности в энергосистемах. 10 Режимы недовозбуждения синхронных генераторов и компенсаторов.	14

	11 Регулирование напряжения.		
	12 Нормальные и ремонтные схемы соединений энергосистем и электрических сетей.		
	13 Пусковые режимы основного оборудования электростанций и подстанций.		
	14 Оперативная организация проведения испытаний оборудования и управление ими.		
	Практические занятия		14
	1 ПЗ №23. Графики электрической нагрузки.		
	2 ПЗ №24. Долгосрочное и краткосрочное планирование режимов.		
	3 ПЗ №25. Средства и способы регулирования режимов. Ведение заданного режима энергосистемы.		
	4 ПЗ №26. Регулирование частоты и перетоков активной мощности. Резервы мощности в энергосистемах.		
	5 ПЗ №27. Режимы недовозбуждения синхронных генераторов и компенсаторов. Регулирование напряжения.		
	6 ПЗ №28. Нормальные и ремонтные схемы соединений энергосистем и электрических сетей.		
	7 ПЗ №29. Оперативная организация проведения испытаний оборудования и управление ими.		
Тема 2.4. Предупреждение и ликвидация аварийных режимов	Содержание		14
	1 Нормальные и аварийные режимы энергосистем.		2
	2 Общий подход к ликвидации аварийных режимов.		2
	3 Взаимодействие оперативного персонала при ликвидации аварии.		2
	4 Перегрузка линии электропередачи.		2
	5 Перегрузка трансформаторов, автотрансформаторов, генераторов и превышение напряжения над номинальным.		
	6 Аварийное снижение и повышение частоты.		
	7 Предотвращение и ликвидация недопустимого повышения частоты электрического тока.		
	8 Аварийное снижение и повышение напряжения.		
	9 Аварийное отключение линий электропередачи.		
	10 Ликвидация нарушений при замыкании на землю.		
	11 Ликвидация аварий на подстанциях.		
	12 Ликвидация аварий на электростанциях.		
	13 Самостоятельные действия оперативного персонала.		
	14 Действия оперативно-диспетчерского персонала при объявлении режима с высокими рисками.		
	15 Обучение оперативного персонала методам ликвидации аварий.		
	Практические занятия		14
	1 ПЗ №30. Взаимодействие оперативного персонала при ликвидации аварии.		
	2 ПЗ №31. Перегрузка линии электропередачи, трансформаторов, автотрансформаторов, генераторов		
	3 ПЗ №32. Аварийное снижение и повышение частоты.		
	4 ПЗ №33. Аварийное снижение и повышение напряжения.		

5	ПЗ №34. Аварийное снижение и повышение напряжения.	
6	ПЗ №35. Ликвидация аварий на подстанциях и электростанциях.	
7	ПЗ №36. Действия оперативно-диспетчерского персонала при объявлении режима с высокими рисками.	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем	8	
Изучение оперативно-диспетчерской документации.		
Учебная практика	36	
Виды работ		
Организация труда на рабочем месте и безопасность труда в лаборатории. Изучение общих вопросов оперативного управления. Изучение оперативных переключений в электрических сетях. Изучение регулирования нормальных режимов в энергосистемах и электрических сетях. Предупреждение и ликвидация аварийных режимов.		
Производственная практика	36	
Виды работ		
Ознакомление с энергетическим объектом и его роли в энергосистеме, ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия (организации). Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации, ее структурных подразделениях и участках. Ознакомление с порядком ведения оперативных переговоров оперативного персоналом. Ознакомление с порядком ведения оперативной документации. Ознакомление с производством оперативных переключений в распределительных сетевых компаниях. Ознакомление с выполнением оперативных переключений. Ознакомление с порядком оформления схем электрических соединений нормального режима. Ознакомление с работой с энергетическим персоналом. Ознакомление с должностной инструкцией руководящего оперативного персонала.		
Консультационный фонд	4	
Экзамен	6	
Экзамен (квалификационный)	8	
Всего	242	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий общепрофессиональных дисциплин специальности; оперативного управления производственным подразделением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории общепрофессиональных дисциплин специальности:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды или компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест **оперативного управления производственным подразделением**:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды или компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Грибов, В. Д., Управление структурным подразделением организации + еПриложение: Тесты. : учебник / В. Д. Грибов. — Москва : КноРус, 2025. — 277 с. — ISBN 978-5-406-13639-3. — URL: <https://book.ru/book/955429> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Кибанова, Л. Н., Управление персоналом. : учебное пособие / Л. Н. Кибанова, А. Я. Кибанов. — Москва : КноРус, 2024. — 201 с. — ISBN 978-5-406-13401-6. — URL: <https://book.ru/book/954629> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Фёдорова, Н. В., Управление персоналом : учебник / Н. В. Фёдорова, О. Ю. Минченкова. — Москва : КноРус, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-406-12907-4. — URL: <https://book.ru/book/952922> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Шапиро, С. А., Управление персоналом : учебное пособие / С. А. Шапиро, И. А. Епишкин. — Москва : КноРус, 2025. — 243 с. — ISBN 978-5-406-13985-1. — URL: <https://book.ru/book/955919> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Управление коллективом исполнителей : учебник / И. В. Политковская, Т. А. Шпилькина, А. Л. Машкин [и др.] ; под общ. ред. И. В. Политковской, Т. А. Шпилькиной, А. Л. Машкина, М. А. Жидковой. — Москва : КноРус, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-406-11558-9. — URL: <https://book.ru/book/949264> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.<https://book.ru/book/954162> (дата обращения: 07.05.2024). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

Портал разработчиков электроники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://electronix.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

Техническая литература [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://avr.ru/docs/books.html>, свободный. — Загл. с экрана.

4.3. Организация образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в лабораториях общепрофессиональных дисциплин специальности, оперативного управления производственным подразделением. В образовательном процессе должно быть предусмотрено, при реализации компетентностного подхода, использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика проводится в лаборатории оперативного управления производственным подразделением. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю модуля. При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

Необходимо организовывать самостоятельную работу обучающихся, как в лабораториях с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения и контроля знаний, так внеаудиторно.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Изучению данного модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин Электротехника и электроника, Охрана труда, Техническая механика, Материаловедение.

Домашние и самостоятельные задания носят индивидуальный характер.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты обучения (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ производственного подразделения	Анализ сильных и слабых сторон энергетического подразделения; Построение организационной структуры управления энергопредприятием или его участком; Умение анализировать результаты работы коллектива в заданной ситуации; Умение подготавливать резюме и составлять анкету о приеме на работу; Знание расчета показателей состояния рабочих мест и оборудования.
ПК 2.2. Проводить инструктажи и допуск сменного персонала к работе	Оформление наряда-допуска на производство работ в действующих электроустановках. Умение проводить инструктажи на производство работ. Знание оформления распоряжения на производство работ.
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Разработка должностной инструкции производственного персонала энергопредприятия. Умение выбирать оптимальное решение в заданной нестандартной (аварийной) ситуации. Знание утверждения перечня работ, выполняемых в порядке эксплуатации.
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач применительно к различным контекстам.
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение пользоваться современными программами для ведения технической и учетной документации.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планирование и реализация профессионального и личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использование знаний по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Анализ результатов деятельности команды и собственной работы.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста	Умение пользоваться современными программами для ведения технической и учетной документации.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявление гражданско-патриотической позиции, осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, с учётом межнациональных и межрелигиозных отношений. Применение стандартов антикоррупционного поведения.
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
OK 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
OK 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Оценка результатов поиска необходимой информации в технической документации; Оценка использования различных источников информации, включая web-ресурсы.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОПЕРАТИВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**

специальности

**13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**.

Разработчик:
Киркоров О.Р., преподаватель

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОПЕРАТИВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием.

ПК 3.2. Выполнять работы по оперативным переключениям, пуску и остановке электротехнического оборудования.

ПК 3.3. Проводить работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования.

ПК 3.4. Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- производстве включения в работу и остановке оборудования;
- оперативных переключениях;
- оформлении оперативно-технической документации;
- аварийном отключении оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность;
- контроле работы электротехнического оборудования;

уметь:

- контролировать и управлять режимами работы основного и вспомогательного оборудования;
- определять причины сбоев и отказов в работе оборудования;
- проводить режимные оперативные переключения на электрических станциях, сетях и системах;
- составлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования;
- применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций;

знать:

- назначение, принцип работы основного и вспомогательного оборудования;
- схемы электроустановок;
- допустимые параметры и технические условия эксплуатации оборудования;
- инструкции по эксплуатации оборудования;
- порядок действий по ликвидации аварий;
- правила оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования;
- способы определения характерных неисправностей и повреждений электрооборудования и устройств;
- нормы испытаний силовых трансформаторов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 452 часа, в том числе:

самостоятельная работа – 14 часов;

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 258 часов,

включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 232 часов;

промежуточная аттестация – 26 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием.
ПК 3.2	Выполнять работы по оперативным переключениям, пуску и остановке электротехнического оборудования.
ПК 3.3	Проводить работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования.
ПК 3.4	Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2	МДК 03.01 Эксплуатация электротехнического оборудования электростанции	174	96	54		6		72	
ПК 3.1, ПК 3.2	Раздел 1. Техническая эксплуатация электроустановок		58	32					
ПК 3.1, ПК 3.2	Раздел 2. Диагностирование электроустановок		38	22					
ПК 3.3, ПК 3.4	МДК 03.02 Техническое обслуживание электротехнического оборудования электростанции	180	136	76		8		36	
ПК 3.3, ПК 3.4	Раздел 1. Техническое обслуживание электроустановок		56	32					
ПК 3.3, ПК 3.4	Раздел 2. Технология ремонта электрических сетей и электрооборудования		80	44					
ПК 3.1 – ПК 3.4	Производственная практика по профилю специальности	72							72
	Консультационный фонд, экзамены	26							
	Всего:	452	232	130		14		108	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.03 Оперативная эксплуатация электротехнического оборудования электростанции		452	
МДК 03.01. Эксплуатация электротехнического оборудования электростанции		174	
Раздел 1. Техническая эксплуатация электроустановок		58	
Тема 1.1. Основы технической эксплуатации электроустановок	Содержание	4	
	1 Техническая эксплуатация. Основные понятия.		
	2 Пути обеспечения работоспособности электроустановок.		
	3 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние электроустановок.		
	4 Закономерности старения изоляции и расчеты показателей надежности электроустановок.		
	5 Эксплуатационная технологичность электроустановок.		
	Практические занятия		
	1 ПЗ №1. Пути обеспечения работоспособности электроустановок.		
	2 ПЗ №2. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние электроустановок.		
	3 ПЗ №3. Закономерности старения изоляции и расчеты показателей надежности электроустановок.		
Тема 1.2. Структура эксплуатационного обслуживания электроустановок	Содержание	6	
1 Общие сведения о правилах устройства и технической эксплуатации электроустановок.			
2 Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР).			
3 Формы эксплуатации электроустановок и типовые структуры отдела главного энергетика.			
4 Задачи и ответственность электротехнического персонала.			
5 Обучение персонала.			
6 Обязанности и виды работ, выполняемых электромонтером.			
7 Организация рабочего места.			
8 Научная организация труда электромонтера.			
9 Техническая документация электрохозяйства.			
Практические занятия		12	
1 ПЗ №4. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР).			
2 ПЗ №5. Формы эксплуатации электроустановок и типовые структуры отдела главного энергетика.			
3 ПЗ №6. Задачи и ответственность электротехнического персонала.			
4 ПЗ №7. Обучение персонала.			
5 ПЗ №8. Обязанности и виды работ, выполняемых электромонтером.			
6 ПЗ №9. Организация рабочего места.			

Тема 1.3. Условия ввода электроустановок в эксплуатацию	Содержание	12	
	1 Воздушные линии электропередачи напряжением до 1000 В.		2
	2 Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1000 В.		2
	3 Кабельные линии.		2
	4 Трансформаторы.		2
	5 Электродвигатели и пускорегулирующая аппаратура.		2
	6 Устройства защиты от перенапряжений.		2
	7 Конденсаторные установки.		2
	8 Аккумуляторные батареи.		2
	9 Распределительные устройства напряжением до 1000 В.		2
	10 Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1000 В.		2
	11 Релейная защита, электроавтоматика, телемеханика и вторичные цепи.		2
	12 Средства электрического измерения.		2
	13 Заземляющие устройства.		2
Практические занятия		14	
	1 ПЗ №10. Воздушные линии электропередачи напряжением до и выше 1000 В.		
	2 ПЗ №11. Кабельные линии.		
	3 ПЗ №12. Трансформаторы.		
	4 ПЗ №13. Электродвигатели и пускорегулирующая аппаратура.		
	5 ПЗ №14. Конденсаторные установки. Аккумуляторные батареи.		
	6 ПЗ №15. Распределительные устройства и подстанции напряжением до и выше 1000 В.		
Раздел 2. Диагностирование электроустановок	Содержание	38	
	1 Основные понятия и определения		2
	2 Задачи и виды диагностирования электроустановок		2
	3 Классификация методов и средств диагностирования		2
	Содержание		14
	1 Общие положения и методические указания по инструментальному диагностированию электроустановок.		2
	2 Эксплуатация и диагностика ВЛ напряжением до 1 кВ.		2
	3 Эксплуатация и диагностика ВЛ напряжением выше 1 кВ.		2
	4 Эксплуатация и диагностика кабельных линий.		2
	5 Эксплуатация и диагностика трансформаторов.		2

	11	Эксплуатация и диагностика электрических машин.	2	
	12	Эксплуатация и диагностика аккумуляторных батарей и зарядных устройств.	2	
	13	Эксплуатация и диагностика электроосветительных установок.	2	
	14	Эксплуатация и диагностика заземляющих устройств.	2	
	15	Эксплуатация и диагностика релейной защиты электроавтоматики, телемеханики и вторичных цепей (РЗАиТ).	2	
	Практические занятия			
	1	ПЗ №17. Эксплуатация и диагностика ВЛ напряжением до 1 кВ.	22	
	2	ПЗ №18. Эксплуатация и диагностика ВЛ напряжением выше 1 кВ.		
	3	ПЗ №19. Эксплуатация и диагностика кабельных линий.		
	4	ПЗ №20. Эксплуатация и диагностика трансформаторов.		
	5	ПЗ №21. Эксплуатация и диагностика трансформаторного масла.		
	6	ПЗ №22. Эксплуатация и диагностика электрооборудования распределительных устройств.		
	7	ПЗ №23. Эксплуатация и диагностика измерительных трансформаторов тока и напряжения.		
	8	ПЗ №24. Эксплуатация и диагностика РУ на напряжение ниже 1000 В.		
	9	ПЗ №25. Эксплуатация и диагностика конденсаторных установок.		
	10	ПЗ №26. Эксплуатация и диагностика электрических машин.		
	11	ПЗ №27. Эксплуатация и диагностика аккумуляторных батарей и зарядных устройств.		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем			
	Работа с документами по технической эксплуатации электроустановок. Работа с документами по диагностированию электроустановок.			
	Учебная практика			
	Виды работ			
	Организация труда на рабочем месте и безопасность труда в лаборатории. Изучение основ технической эксплуатации электроустановок. Изучение структуры эксплуатационного обслуживания электроустановок. Изучение условий ввода электроустановок в эксплуатацию. Изучение видов и методов диагностирования электроустановок. Техническая эксплуатация и диагностирование электроустановок инструментальными методами.			
	МДК 03.02. Техническое обслуживание электротехнического оборудования электростанции			
	Раздел 1. Техническое обслуживание электроустановок			
	Тема 1.1. Техническое обслуживание электрических сетей	Содержание	56	
		1 Обслуживание воздушных линий напряжением до 1000 В.	8	
		2 Обслуживание воздушных линий напряжением до 10 кВ.		
		3 Обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В.		
		4 Обслуживание кабельных линий.		
	Тема 1.2. Техническое обслуживание трансформаторов	Практические занятия	10	
		1 ПЗ №1. Обслуживание воздушных линий напряжением до 1000 В.		
		2 ПЗ №2. Обслуживание воздушных линий напряжением до 10 кВ.		
		3 ПЗ №3. Обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В.		
		4 ПЗ №4. Обслуживание кабельных линий до 1000 В.		
		5 ПЗ №5. Обслуживание кабельных линий выше 1000 В.		
	Тема 1.2. Техническое обслуживание трансформаторов			
	Содержание			

обслуживание электроустановок общепромышленного применения	1	Общие сведения.	14	2		
	2	Обслуживание электрических машин.		2		
	3	Обслуживание силовых трансформаторов и КТП.		2		
	4	Обслуживание распределительных устройств напряжением выше 1000 В.		2		
	5	Обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В.		2		
	6	Обслуживание релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики (РЗАиТ)		2		
	Практические занятия					
	1	ПЗ №6. Обслуживание электрических генераторов.				
	2	ПЗ №7. Обслуживание электрических двигателей.				
	3	ПЗ №8. Обслуживание силовых трансформаторов.				
	4	ПЗ №9. Обслуживание КТП.				
	5	ПЗ №10. Обслуживание распределительных устройств напряжением выше 1000 В.				
	6	ПЗ №11. Обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В.				
	7	ПЗ №12. Обслуживание релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики (РЗАиТ).				
Тема 1.3. Техническое обслуживание электроустановок специального назначения	Содержание					
	1	Обслуживание электроосветительных установок.		6		
	2	Обслуживание конденсаторных установок.				
	3	Обслуживание электроизмерительных приборов.				
	Практические занятия					
	1	ПЗ №13. Обслуживание электроосветительных установок в помещениях.		8		
	2	ПЗ №14. Обслуживание электроосветительных установок вне помещений.				
	3	ПЗ №15. Обслуживание конденсаторных установок.				
	4	ПЗ №16. Обслуживание электроизмерительных приборов.				
Раздел 2. Технология ремонта электрических сетей и электрооборудования						
Тема 2.1. Ремонт электрических сетей	Содержание					
	1	Ремонт воздушных линий электропередач напряжением выше 1000 В.		6		
	2	Ремонт воздушных линий электропередач напряжением до 1000 В.				
	3	Ремонт кабельных линий.				
	Практические занятия					
	1	ПЗ №17. Ремонт воздушных линий электропередач напряжением выше 1000 В.		8		
	2	ПЗ №18. Ремонт воздушных линий электропередач напряжением до 1000 В.				
	3	ПЗ №19. Ремонт кабельных линий выше 1000 В.				
	4	ПЗ №20. Ремонт кабельных линий до 1000 В.				
Тема 2.2. Ремонт электрооборудования и установок	Содержание					
	1	Ремонт силовых трансформаторов.		8		
	2	Ремонт электрических машин.				
	3	Ремонт электрических аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000 В.				

	4 Ремонт электрической аппаратуры РУ и установок напряжением до 1000 В.	2
	Практические занятия	
	1 ПЗ №21. Ремонт силовых трансформаторов.	10
	2 ПЗ №22. Ремонт электрических генераторов.	
	3 ПЗ №23. Ремонт электрических двигателей.	
	4 ПЗ №24. Ремонт электрических аппаратов РУ и установок напряжением выше 1000 В.	
	5 ПЗ №25. Ремонт электрической аппаратуры РУ и установок напряжением до 1000 В.	
Тема 2.3. Характерные неисправности электроустановок и способы их устранения	Содержание	22
	1 Неисправности воздушных линий напряжением до 1000 В.	2
	2 Неисправности воздушных линий напряжением выше 1000 В.	2
	3 Неисправности кабельных линий.	2
	4 Неисправности трансформаторов.	2
	5 Неисправности тиристорных преобразователей.	2
	6 Неисправности электрических машин.	
	7 Неисправности электрических аппаратов распределительных устройств напряжением до 1000 В.	
	8 Неисправности аппаратов распределительных устройств напряжением 6-10 кВ.	
	9 Неисправности стационарных свинцовых аккумуляторов.	
	10 Неисправности осветительных электроустановок.	
	11 Неисправности датчиков.	
	Практические занятия	26
	1 ПЗ №26. Неисправности воздушных линий напряжением до 1000 В.	
	2 ПЗ №27. Неисправности воздушных линий напряжением выше 1000 В.	
	3 ПЗ №28. Неисправности кабельных линий до 1000 В.	
	4 ПЗ №29. Неисправности кабельных линий выше 1000 В.	
	5 ПЗ №30. Неисправности трансформаторов.	
	6 ПЗ №31. Неисправности тиристорных преобразователей.	
	7 ПЗ №32. Неисправности электрических генераторов.	
	8 ПЗ №33. Неисправности электрических двигателей.	
	9 ПЗ №34. Неисправности электрических аппаратов распределительных устройств напряжением до 1000 В.	
	10 ПЗ №35. Неисправности стационарных свинцовых аккумуляторов.	
	11 ПЗ №36. Неисправности осветительных электроустановок в помещениях.	
	12 ПЗ №37. Неисправности осветительных электроустановок вне помещений.	
	13 ПЗ №38. Неисправности датчиков.	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем		8
Работа с документами по обслуживанию электроустановок. Работа с документами по ремонту электроустановок.		

Учебная практика Виды работ Техническое обслуживание электрических сетей. Техническое обслуживание электроустановок общепромышленного применения. Техническое обслуживание электроустановок специального назначения. Ремонт электрических сетей. Ремонт электрооборудования и установок. Характерные неисправности электроустановок и способы их устранения.	36	
Производственная практика Виды работ Ознакомление с энергетическим объектом и его роли в энергосистеме, ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия (организации). Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации, ее структурных подразделениях и участках. Ознакомление с электротехническим оборудованием предприятия, с его эксплуатацией, диагностированием, обслуживанием и ремонтом.	72	
Консультационный фонд	6	
Экзамен и экзамен (квалификационный)	20	
Всего	452	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий общепрофессиональных дисциплин специальности; оперативной эксплуатации электротехнического оборудования электростанции.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории общепрофессиональных дисциплин специальности:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды или компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест оперативной эксплуатации электротехнического оборудования электростанции:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды или компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 396 с. — ISBN 978-5-507-50780-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463445> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Колодяжный, В. В. Эксплуатационные режимы работы электрооборудования электрических станций : учебное пособие для спо / В. В. Колодяжный. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-48889-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401099> (дата обращения: 07.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Колодяжный, В. В. Основы эксплуатации электрических станций и подстанций : учебное пособие для спо / В. В. Колодяжный. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-48887-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401093> (дата обращения: 10.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Хренников, А. Ю., Техническое обслуживание подстанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, М. А. Кашин. — Москва : КноРус, 2024. — 245 с. — ISBN 978-5-406-12970-8. — URL: <https://book.ru/book/953657> (дата обращения: 07.05.2025). — Текст : электронный.

Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей : учебное пособие для спо / В. Я. Хорольский, А. В. Ефанов, В. Н. Шемякин, А. М. Исупова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-7744-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176853> (дата обращения: 10.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Таранина, Л. Г., Технологическое оборудование. Практикум : учебное пособие / Л. Г. Таранина. — Москва : КноРус, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-406-12571-7. — URL: <https://book.ru/book/951804> (дата обращения: 07.05.2025). — Текст : электронный.

Хренников, А. Ю., Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников. — Москва : КноРус, 2023. — 326 с. — ISBN 978-5-406-10002-8. — URL: <https://book.ru/book/946334> (дата обращения: 07.05.2025). — Текст : электронный.

Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 268 с. — ISBN 978-5-507-47333-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360476> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

Портал разработчиков электроники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://electronix.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

Техническая литература [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://avr.ru/docs/books.html>, свободный. — Загл. с экрана.

4.3. Организация образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в лабораториях общепрофессиональных дисциплин специальности, оперативной эксплуатации электротехнического оборудования электростанции. В образовательном процессе должно быть предусмотрено, при реализации компетентностного подхода, использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика проводится в лаборатории оперативной эксплуатации электротехнического оборудования электростанции. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю модуля. При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

Необходимо организовывать самостоятельную работу обучающихся, как в лабораториях с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения и контроля знаний, так внеаудиторно.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Изучению данного модуля должно предшествовать изучение модуля ПМ.01 Технологическое обеспечение производства, передачи, распределения электрической энергии.

Домашние и самостоятельные задания носят индивидуальный характер.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты обучения (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 3.1. Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием.	Осуществление контроля работы электротехнического оборудования. Умение контролировать и управлять режимами работы основного и вспомогательного оборудования. Знание назначения, принципа работы основного и вспомогательного оборудования. Знание допустимых параметров и технических условий эксплуатации оборудования. Знание норм испытаний силовых трансформаторов.
ПК 3.2. Выполнять работы по контролю за основным и вспомогательным электротехническим оборудованием.	Осуществление производства включения в работу и остановки оборудования. Осуществление оперативного переключения. Умение проводить режимные оперативные переключения на электрических станциях, сетях и системах. Знание схемы электроустановок.
ПК 3.3. Проводить работы по техническому обслуживанию электротехнического оборудования.	Оформление оперативно-технической документации. Умение составлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования. Умение применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций. Знание инструкции по эксплуатации оборудования. Знание правил оформления технической документации по эксплуатации электрооборудования
ПК 3.4. Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.	Осуществление аварийного отключения оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность. Умение определять причины сбоев и отказов в работе оборудования. Знание порядка действий по ликвидации аварий. Знание способов определения характерных неисправностей и повреждений электрооборудования и устройств.
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач применительно к различным контекстам.
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умение пользоваться современными программами для ведения технической и учетной документации.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Планирование и реализация профессионального и личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использование знаний по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Анализ результатов деятельности команды и собственной работы.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.	Умение пользоваться современными программами для ведения технической и учетной документации.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, с учётом межнациональных и межрелигиозных отношений.	Проявление гражданско-патриотической позиции, осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, с учётом межнациональных и межрелигиозных отношений.

духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Применение стандартов антикоррупционного поведения.
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Оценка результатов поиска необходимой информации в технической документации; Оценка использования различных источников информации, включая web-ресурсы.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ПРОВЕРКА, НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЯ УСТРОЙСТВ
РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

специальности

**13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**

Разработчики:
Шаталов Н.А., преподаватель

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Проверка, наладка и испытания устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проверка, наладка и испытания устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 4.1. Проводить проверку устройств релейной защиты и автоматики.
- ПК 4.2. Проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики.
- ПК 4.3. Проводить испытания устройств релейной защиты и автоматики.
- ПК 4.4. Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- настройки реле, вскрытия реле, устранения дефектов механизма кинематики и электрической схемы;
- определения параметров срабатывания, устранения и возврата реле, самоходов реле, регулировки необходимых параметров срабатывания;
- подборки тиристоров по основным электрическим характеристикам;
- чтения принципиальных и монтажных схем;
- сборки испытательных схем для проверки, наладки релейных защит и устройств автоматики, испытания тиристоров на стенде.

уметь:

- проводить регулировку реле, измерительных приборов;
- выполнять опробования устройств релейной защиты и автоматики;
- проверять и готовить к работе установки для проверки устройств релейной защиты, автоматики и измерений;
- проводить наладку, балансировку, замену деталей;
- проводить проверки электрических характеристик реле;
- читать принципиальные, монтажные схемы;
- составлять схемы испытания, осуществлять их сборку;
- осуществлять поверки средств измерения;
- составлять программы испытаний устройств релейной защиты, автоматики;
- оформлять акт проверки.

знать:

- конструкцию, принцип действия, технические характеристики элементов релейной защиты, автоматики и средств измерения, методы проверки;
- способы регулирования реле, автоматики, поверки измерительных приборов;
- назначение и принцип действия узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений; методы наладки;
- номинальные параметры элементов и устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации.
- меры безопасности при производстве наладочных работ;
- программу и порядок работ при наладке устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

- меры безопасности при производстве испытательных работ;
- методы и технологию проведения испытаний;
- конструкцию и принцип действия испытательного оборудования;
- правила оформления документации проверок и испытаний.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 406 часов, в том числе:

самостоятельная работа – 20 часов;

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 406 часов,

включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 216 часов;

учебной и производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Проверка, наладка и испытания устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Проводить проверку устройств релейной защиты и автоматики.
ПК 4.2.	Проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики.
ПК 4.3.	Проводить испытания устройств релейной защиты и автоматики.
ПК 4.4.	Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.3	Электротехнические измерения и исполнение устройств релейной защиты и автоматики	98	90	40	-	8	-		
ПК 4.1- ПК 4.4	МДК 04.02 Выполнение испытания и наладки устройств релейной защиты и автоматики	210	126	80		12		72	
ПК 4.1- ПК 4.4	Производственная практика по профилю специальности	72							72
	Консультационный фонд	6							
	Экзамен, экзамен (квалификационный)	20							
<i>Всего:</i>		406	216	120		20		72	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04 Проверка, наладка и испытания устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Электротехнические измерения и исполнение устройств релейной защиты и автоматики			
Раздел 1 Исполнение устройств релейной защиты и автоматики			
Тема 1.1 Основы релейной защиты	1 Назначение релейной защиты. Требования к современной релейной защите	2	2
	2 Устройства вторичных цепей	2	2
Тема 1.2 Конструкция и принцип действия устройств вторичных цепей	1. Устройство, принцип действия, классификация особенности, применение измерительных трансформаторов (ТТ, ТН).	2	2
	2. Общее устройство, принцип действия и классификация устройств релейной защиты	2	2
	3. Общее устройство, принцип действия и классификация устройств автоматики и сигнализации	2	2
Раздел 2 Электротехнические измерения и измерительная техника			
Тема 2.1 Основы измерений, их методы и виды	1. Техника безопасности. Устройства защиты и методика их проверки.	2	2
	2. Классификация основных средств измерения. Виды и методы измерений. Основные метрологические характеристики и показатели средств измерений (погрешности чувствительность, цена деления, класс точности, вариация)	2	2
Тема 2.2 Приборы и методы измерения напряжения	1. Классификация измерителей напряжения и требования к ним. Расширение пределов измерения вольтметров. Трансформаторы напряжения.	2	2
	2. Расчет добавочных сопротивлений. Решение задач. Аналоговые электронные вольтметры. Цифровые вольтметры.	2	2
	Практическое занятие № 1. Расчет добавочных сопротивлений	2	2
	Лабораторное занятие № 1. Проверка технического вольтметра магнитоэлектрической системы. Расширение пределов измерения вольтметра	2	2
Тема 2.3 Приборы и методы измерения тока	1. Назначение измерителей тока, классификация, требования к ним. Устройство и принцип действия электронных амперметров. Правила подключения электронных приборов. Измерительные клещи, устройство, применение	2	2
	2. Расширение пределов измерения тока. Расчет шунтов	2	2
	Практическое занятие № 2. Выполнение расчета шунтов и добавочных сопротивлений	2	2
	Лабораторное занятие № 2. Проверка технического амперметра магнитоэлектрической системы. Расширение пределов измерения амперметра	2	2
Тема 2.4 Приборы и методы измерения мощности и энергии	1. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Ваттметры, устройство и принцип работы	2	2
	2. Схемы измерения активной и реактивной мощности в однофазных и трехфазных сетях	2	2
	3. Измерение энергии. Устройство и принцип работы индукционного счетчика. Электронные счетчики электрической энергии	2	2

	4. Структурная схема и принцип действия электронного микропроцессорного счетчика	2	2
	5. Решение задач на расчет мощности и энергии	2	2
	Практическое занятие № 3. Решение задач на расчет мощности и энергии	2	2
	Лабораторное занятие № 3. Измерение мощности в трехфазных цепях	2	2
	Лабораторное занятие № 4. Измерение активной и реактивной энергии в трехфазных цепях	2	2
Тема 2.5 Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	1. Основные параметры и типы универсальных и специальных электроизмерительных приборов, краткая техническая характеристика. Косвенные методы измерения сопротивлений, индуктивностей и емкостей	2	2
	2. Прямое измерение сопротивлений, индуктивностей и емкостей. Мостовой метод измерения сопротивления, индуктивности и емкости. Четырехплечий мост. Мост переменного тока	2	2
	3. Частные случаи измерения сопротивлений (измерение сопротивления заземляющего устройства, измерение сопротивления изоляции кабеля, сопротивления изоляции двухпроводной линии)	2	2
	4. Мультиметры, вольтамперметры, комбинированные приборы. Схема измерительных цепей комбинированного прибора. Цифровые мультиметры, блок-схема, переключатели рода измерений и пределов измерений. Единицы измерений. Входное сопротивление мультиметра. Измерение сопротивлений токов, напряжений, электрических емкости	2	2
	5. Частотомеры	2	2
	Лабораторное занятие № 5. Измерение параметров электрических цепей мостом переменного тока	2	2
	Лабораторное занятие № 6. Измерение сопротивления изоляции мегомметром. Измерение сопротивления мостовым методом	2	2
	Лабораторное занятие № 7. Измерение электрических параметров (тока, напряжения) при помощи мультиметра	2	2
	Лабораторное занятие № 8. Определение сопротивления резистора и ёмкости конденсатора по маркировке и с помощью мультиметра	2	2
Тема 2.6 Электронные осциллографы	1. Структурная схема и принцип действия аналогового - осциллографа. Структурная схема и принцип действия цифрового осциллографа. Измерение при помощи осциллографа	2	2
	Лабораторное занятие № 9. Сравнительный анализ показаний цифрового и стрелочного частотомера с показаниями электронного осциллографа	2	2
Раздел 3 Электротехнические измерения в области релейной защиты			
Тема 3.1 Первичные электроизмерения устройств вторичных цепей	1. Мультиметр. Мегомметр.	2	2
	2. Фазометр	2	2
	Лабораторное занятие № 10 Измерение первичных электрических параметров ТТ, ТН	2	2
	Лабораторное занятие № 11 Измерение первичных электрических параметров устройств РЗА	2	2
	Лабораторное занятие № 12 Измерение угла сдвига фаз	2	2
Тема 3.2 Измерительные комплексы устройств вторичных цепей	1. Нептун 2м, Ритом 21, Уран 1	2	2
	Лабораторное занятие № 13,14 Настройка и подключение измерительного комплекса Нептун 2м	4	2
	Лабораторное занятие № 15,16,17 Настройка и подключение измерительного комплекса Уран 1	6	2
Самостоятельная учебная работа			8
Измерительные комплексы устройств РЗА (Нептун 2м, Ритом 21, Уран 1)			

Выполнение испытания и наладки устройств релейной защиты и автоматики		210	
Раздел 1 Измерительные трансформаторы			
Тема 1.1 Трансформаторы напряжения	1. Область применения, конструкция, принцип действия, классификация	2	2
	2. Схемы подключения ТН во вторичные цепи	2	2
	3. Параметры ТН. Методики испытания ТН	2	2
	Практическая работа №1 Расчет параметров ТН	2	2
	Лабораторная работа №1 Испытание ТН вспомогательными устройствами	2	2
	Лабораторная работа №2 Испытание ТН измерительным комплексом Уран 1	2	2
	Лабораторная работа №3 Испытание ТН измерительным комплексом Нептун 2м	2	2
	1. Область применения, конструкция, принцип действия, классификация	2	2
	2. Схемы подключения ТТ во вторичные цепи	2	2
	3. Параметры ТТ. Методики испытания ТТ	2	2
Тема 1.2 Трансформаторы тока	Практическая работа №2 Расчет параметров ТТ	2	2
	Лабораторная работа №4 Испытание ТТ вспомогательными устройствами	2	2
	Лабораторная работа №5,6 Испытание ТТ измерительным комплексом Уран 1	4	2
	Лабораторная работа №7,8 Испытание ТТ измерительным комплексом Нептун 2 м	4	2
Раздел 2 Устройства РЗА			
Тема 2.1 Токовые реле	1. Область применения, конструкция, принцип действия РТ40	2	2
	2. Схемы подключения РТ40. Параметры РТ40	2	2
	3. Методики испытания РТ40.	2	2
	4. Регулировка РТ40	2	2
	Лабораторная работа №9,10 Испытание РТ40 измерительным комплексом Уран 1	4	2
	Лабораторная работа №11,12 Испытание РТ40 измерительным комплексом Нептун 2 м	4	2
	Лабораторная работа №13,14 Регулировка РТ40	4	2
	Практическая работа №3 Расчет параметров РТ40	2	2
	1. Область применения, конструкция, принцип действия РП256	2	2
	2. Схемы подключения РП256. Параметры РП256	2	2
Тема 2.2 Промежуточные реле	3. Методики испытания РП256.	2	2
	4. Регулировка РП256	2	2
	Лабораторная работа №15 Испытание РП256 измерительным комплексом Уран 1	2	2
	Лабораторная работа №16 Испытание РП256 измерительным комплексом Нептун 2м	2	2
	Лабораторная работа №17,18 Регулировка РП256	4	2
	Практическая работа №4 Расчет параметров РП256	2	2
	1. Область применения, конструкция, принцип действия РН-54/160. Схемы подключения. Параметры	2	2
Тема 2.3 Реле напряжения	2. Методики испытания и регулировка РН-54/160	2	2
	Лабораторная работа №19 Испытание РН-54/160 измерительным комплексом Уран 1	2	2
	Лабораторная работа №20 Испытание РН-54/160 измерительным комплексом Нептун 2	2	2
	Лабораторная работа №21 Регулировка РН-54/160	2	2

	Практическая работа №5 Расчет параметров РН-54/160	2	2
Реле 2.4 Реле времени	1. Область применения, конструкция, принцип действия РВО-15. Схемы подключения РВО-15. Параметры РВО-15. 2. Методики испытания РВО-15. 3. Регулировка РВО-15. Лабораторная работа №22 Испытание РВО-15 измерительным комплексом Уран 1 Лабораторная работа №23 Испытание РВО-15 измерительным комплексом Нептун 2 м Лабораторная работа №24,25 Регулировка РВО-15 Практическая работа №6 Расчет параметров РВО-15	2	2
Реле 2.5 Указательные реле	1. Область применения, конструкция, принцип действия РУ-21. Схемы подключения РУ-21. Параметры РУ-21. 2. Методики испытания РУ-21. Регулировка РУ-21 Лабораторная работа №26 Испытание РУ-21 измерительным комплексом Уран 1 Лабораторная работа №27 Испытание РУ-21 измерительным комплексом Нептун 2 м Лабораторная работа №28 Регулировка РУ-21 Практическая работа №7 Расчет параметров РУ-21.	2	2
Реле 2.6 Термодатчики	1. Область применения, конструкция, принцип действия РНЛ-1. Схемы подключения РНЛ-1. Параметры РНЛ-1. 2. Методики испытания РНЛ-1. Регулировка РНЛ-1 Лабораторная работа №29 Испытание РНЛ-1 измерительным комплексом Уран 1 Лабораторная работа №30 Испытание РНЛ-1 измерительным комплексом Нептун 2 м Лабораторная работа №31,32 Регулировка РНЛ-1 Практическая работа №8 Расчет параметров РНЛ-1.	2	2
	Самостоятельная учебная работа	12	
Конструкция устройств РЗА			
	Учебная практика	72	
1. Испытание измерительных трансформаторов		36	
2. Испытание и регулировка реле		36	
	Производственная практика	72	
Испытание измерительных трансформаторов. Испытание и регулировка реле			
Консультационный фонд		4	
Экзамен		6	
Экзамен (квалификационный)		8	
Всего		216	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий общепрофессиональных дисциплин специальности, наладки и испытаний устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации; слесарно-механической мастерской.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории общепрофессиональных дисциплин специальности:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды либо пк;
- комплект расходных материалов;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест наладки и испытаний устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды или компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- набор плакатов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Медведева, Р. В., Средства измерений : учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников, ; под ред. Р. В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2024. — 233 с. — ISBN 978-5-406-13100-8. — URL: <https://book.ru/book/953743> (дата обращения: 07.05.2024). — Текст : электронный.

Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 396 с. — ISBN 978-5-507-50780-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463445> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ : учебное пособие для спо / Н. М. Попов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-49782-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/402926> (дата обращения: 10.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Хренников, А. Ю., Проверка и наладка электрооборудования : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров. — Москва : КноРус, 2024. — 360 с. — ISBN 978-5-406-12721-6. — URL: <https://book.ru/book/952757> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения : учебник / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 199 с. — ISBN 978-5-406-14150-2. — URL: <https://book.ru/book/956643> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения. Практикум : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2022. — 239 с. — ISBN 978-5-406-09642-0. — URL: <https://book.ru/book/943237> (дата обращения: 07.05.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Вдовиченко, В. В. Ремонт и наладка устройств электроснабжения. Курсовое проектирование: учебное пособие для СПО / В. В. Вдовиченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 56 с. — ISBN 978-5-507-52710-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457466> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 316 с. — ISBN 978-5-507-52529-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454265> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Колодяжный, В. В. Основы эксплуатации электрических станций и подстанций : учебное пособие для СПО / В. В. Колодяжный. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-48887-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401093> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Хренников, А. Ю., Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников. — Москва : КноРус, 2023. — 326 с. — ISBN 978-5-406-10002-8. — URL: <https://book.ru/book/946334> (дата обращения: 07.05.2025). — Текст : электронный.

Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения. Задачи и упражнения : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-406-10182-7. — URL: <https://book.ru/book/944687> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

Портал разработчиков электроники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://electronix.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

Техническая литература [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://avr.ru/docs/books.html>, свободный. — Загл. с экрана.

4.3. Организация образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в лабораториях общепрофессиональных дисциплин специальности, наладки и испытаний устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации. В образовательном процессе должно быть предусмотрено, при реализации компетентностного подхода, использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика проводится в слесарно-механической мастерской. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю

модуля. При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

Необходимо организовывать самостоятельную работу обучающихся, как в лабораториях с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения и контроля знаний, так внеаудиторно. Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Изучению данного модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин Электротехника и электроника, Техническая механика, Материаловедение.

Домашние и самостоятельные задания носят индивидуальный характер.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты обучения (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 4.1. Проводить проверку устройств релейной защиты и автоматики.	Проверять целостность изоляции, отсутствие КЗ при помощи мультиметра и мегомметра
ПК 4.2. Проводить наладку устройств релейной защиты и автоматики.	Проводить наладку и регулировку устройств РЗА
ПК 4.3. Проводить испытания устройств релейной защиты и автоматики.	Испытывать РЗА и измерительные трансформаторы вспомогательным оборудованием, измерительными комплексами Ритом 21, Нептун 2 м, Уран 1
ПК 4.4. Оформлять документацию по результатам проверок и испытаний.	Оформлять протоколы проверки устройств РЗА и измерительных трансформаторов. Уметь стоять ВАХ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач - умение пользоваться современными программами для ведения технической и учетной документации - оценка результатов поиска необходимой информации в технической документации; - оценка использования различных источников информации, включая web-ресурсы.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы

OK 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
OK 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
OK 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- действовать в соответствии со стратегией развития РФ - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик
OK 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях - эффективно выполнять правила техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения - действовать на основе энергосберегающих технологий
OK 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - физическая подготовленность, отражающая достигнутую работоспособность в сформированных двигательных умениях и навыках, способствующей эффективной целевой деятельности
OK 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ,
АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

специальности

**13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**

Разработчики:
Шаталов Н.А., преподаватель

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Обслуживание устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Обслуживание устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1 Проводить осмотры устройств релейной защиты и автоматики.

ПК 5.2 Проводить техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выполнения переключений;
- определения технического состояния реле и электрооборудования;
- осмотра, определения и ликвидации дефектов и повреждений реле и электрооборудования;
- сдачи и приемки из ремонта реле и электрооборудования.

уметь:

- выполнять осмотр реле, измерительных приборов и электрооборудования,
- проверять работоспособность,
- определять повреждения и оценивать техническое состояние;
- обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей;
- выполнять работы по монтажу и демонтажу;
- проводить испытания и наладку электрооборудования;
- восстанавливать электроснабжение потребителей;
- составлять технические отчеты по обслуживанию;
- проводить контроль качества ремонтных работ;
- проводить испытания отремонтированных реле, измерительных приборов и электрооборудования.

знать:

- назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы реле, измерительных приборов и электрооборудования.
- способы определения работоспособности оборудования;
- основные виды неисправностей электрооборудования.
- безопасные методы работ на электрооборудовании.
- средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования;
- сроки испытаний защитных средств и приспособлений.
- особенности принципов работы нового оборудования;
- способы определения работоспособности и ремонтопригодности оборудования, выведенного из работы;
- причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы.
- правила оформления технической документации в процессе обслуживания реле, измерительных приборов и электрооборудования;
- приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений, применяемые при обслуживании реле, измерительных приборов и электрооборудования.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 478 часов, в том числе:

самостоятельная работа – 28 часов;

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 478 часов,

включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 242 часов;

учебной и производственной практики – 180 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Обслуживание устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Проводить осмотры устройств релейной защиты и автоматики.
ПК 5.2	Проводить техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля «Обслуживание устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем		Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1, ПК 5.2	Техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики вторичных цепей	140	120	60	30	20			
ПК 5.1, ПК 5.2	Диагностика неисправностей устройств релейной защиты, автоматики и вторичных цепей	238	122	76		8		108	
ПК 5.1, ПК 5.2	Производственная практика по профилю специальности	72							72
	Консультационный фонд, экзамены	28							
	Всего:	478	242	136	30	28	20	108	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.05 Обслуживание устройств релейной защиты, автоматики электрических сетей и электростанций

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.05.01 Техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики вторичных цепей		140	
	Раздел 1 Техническое обслуживание вторичных цепей		
Тема 1.1. Общие принципы построения вторичных цепей	1. Определение и классификация. Способы подачи импульсов на исполнительные органы	2	2
Тема 1.2. Токовые цепи	1. Конструкция и технические требования к режимам работы трансформатора. Организация токовых цепей Лабораторное занятие №1. Проверка токовых цепей защиты первичным током от нагрузочного устройства	2	2
Тема 1.3. Цепи напряжения	1.Организация цепей напряжения.Защита цепей напряжения от повреждений Лабораторное занятие №2. Проверка исправности цепей напряжения комплекта защиты	2	2
Тема 1.4. Оперативный ток	1. Источники постоянного оперативного тока. Источники выпрямленного тока. Переменный оперативный ток Лабораторное занятие №3. Изучение и испытание устройств (блоков питания), используемых в схемах защиты на переменном токе Лабораторное занятие №4. Испытание реле в схемах защиты на переменном оперативном токе	2	2
Тема 1.5. Управление электрическими коммутационными аппаратами	1. Общие сведения о дистанционном управлении схемы управления выключателями с электромагнитным приводом. Схемы управления воздушным выключателем. Релейные схемы управления Лабораторное занятие №5. Проверка взаимодействия элементов устройств РЗ и А	2	2
Тема 1.6. Сигнализация на электрических станциях и подстанциях	1. Виды сигнализации. Организация сигнализации. Сигнализация положения выключателя. Предупреждающая сигнализация. Аварийная сигнализации	2	2
Тема 1.7 Электрические схемы соединений и подключений	1. Методика составления монтажных схем Лабораторное занятие №6. Проверка правильности включения направления мощности Лабораторное занятие №7. Проверка правильности выполнения цепей защиты от междуфазных КЗ рабочим током и напряжением	2	2
Тема 1.8 Обслуживание вторичных цепей	1. Объем и задачи технического обслуживания вторичных цепей. Характерные повреждения вторичных цепей Лабораторное занятие №8. Обслуживание вторичных цепей	2	2
	Раздел 2 Техническое обслуживание сложных реле		
Тема 2.1 Реле напряжения	1. Общие, сведения, конструкция, принцип действия, схемы подключения, основные неисправности реле РНФ-1 м Лабораторное занятие №9 Техническое обслуживание реле РНФ-1 м	2	2
		2	2

Тема 2.2 Реле тока	1. Общие, сведения, конструкция, принцип действия, основные неисправности реле РТН-565, РНТ 56, ДЗТ-11-4, РТ-85/1, РТ-95/1, РТ 8	2	2
	Лабораторное занятие №10 Техническое обслуживание реле РТН-565	2	2
	Лабораторное занятие №11 Техническое обслуживание реле ДЗТ-11-4	2	2
	Лабораторное занятие №12 Техническое обслуживание реле РТ-85/1	2	2
	Лабораторное занятие №13 Техническое обслуживание реле РТ 86	2	2
	Лабораторное занятие №14 Техническое обслуживание реле РНТ 56	2	2
	Лабораторное занятие №15 Техническое обслуживание реле РТ-95/1	2	2
	1. Общие, сведения, конструкция, принцип действия, основные неисправности реле РМ12-18, РСМ-13-11, РБМ276	2	2
	Лабораторное занятие №16 Техническое обслуживание реле РМ12-18	2	2
	Лабораторное занятие №17 Техническое обслуживание реле РСМ-13-11	2	2
	Лабораторное занятие №18 Техническое обслуживание реле РБМ276	2	2
	1. Общие, сведения, конструкция, принцип действия, основные неисправности реле РСГ11-50	2	2
	Лабораторное занятие №19,20 Техническое обслуживание реле РСГ11-50	4	
	1. Общие, сведения, конструкция, принцип действия, основные неисправности Сириус 2 РН	2	2
Тема 2.5 Микропроцессорные реле	2. Общие, сведения, конструкция, принцип действия, основные неисправности Орион – РТЗ, Орион- ДЗ	2	2
	3. Общие, сведения, конструкция, принцип действия, основные неисправности ИМФ 1Р, ИМФ ЗР	2	2
	Лабораторное занятие №21,22,23 Техническое обслуживание Сириус 2 РН	6	2
	Лабораторное занятие №24,25 Техническое обслуживание Орион – РТЗ	4	2
	Лабораторное занятие №26,27 Техническое обслуживание Орион- ДЗ	4	2
	Лабораторное занятие №28,29,30 Техническое обслуживание ИМФ 1Р, ИМФ ЗР	6	2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем при изучении раздела 2			
Конструкция реле РТН-565, РНТ 56, ДЗТ-11-4, РТ-85/1, РТ-95/1, РТ 8			20
Курсовая работа (проект)			30
Тематика курсовых работ (проектов)			
Проектирование схем защиты и управления различных электропотребителей			
МДК.05.02 Диагностика неисправностей устройств релейной защиты, автоматики и вторичных цепей			238
Раздел 1 Диагностика неисправностей механических устройств РЗА			
Тема 1.1 Назначение диагностирования устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	1. Назначение диагностирования устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации. Виды диагностирования и контроля	2	2
Тема 1.2 Нормативно техническая документация	1. Нормативно – техническая документация, регламентирующая объём и методы диагностирования и ремонта устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации	2	2

Тема 1.3 Средства диагностирования и контроля устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	1. Нагрузочные и регулирующие устройства. Устройства для измерения сопротивления изоляции. Измерительные мосты. Измерительные устройства для снятия характеристик работы устройств релейной защиты и автоматики.	2	2
	Лабораторное занятие №1 Диагностика устройств РЗА с помощью нагрузочных и регулирующих устройств	2	2
	Лабораторное занятие №2. Диагностика устройств РЗА с помощью измерительных мостов	2	2
Тема 1.4 Определение и устранение неисправностей и дефектов	1. Определение неисправностей и дефектов при работе устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	2	2
	2. Определение неисправностей и дефектов во вторичных цепях УРЗА. Определение неисправностей и дефектов в цепях оперативного тока и сигнализации	2	2
	3. Устранение неисправностей и отказов основных устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	2	2
	4. Устранение неисправностей и отказов во вторичных цепях, цепях оперативного тока и сигнализации	2	2
	Лабораторное занятие №3,4 Определение неисправностей и дефектов при работе устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	4	2
	Лабораторное занятие №5,6 Определение неисправностей и дефектов во вторичных цепях УРЗА.	4	2
	Лабораторное занятие №7,8 Определение неисправностей и дефектов в цепях оперативного тока и сигнализации	4	2
	Лабораторное занятие №9,10 Устранение неисправностей и отказов во вторичных цепях, цепях оперативного тока и сигнализации	4	2
	Лабораторное занятие №11,12 Устранение неисправностей и отказов во вторичных цепях, цепях оперативного тока и сигнализации	4	2
	1. Проведение осмотров устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации, вторичных цепей, цепей оперативного тока и сигнализации.	2	2
Тема 1.5 Проведение осмотров РЗА	Лабораторное занятие №13 Сборка и разборка токовых реле	2	2
	Лабораторное занятие №14 Сборка и разборка реле напряжения	2	2
	Лабораторное занятие №15 Сборка и разборка реле времени	2	2
	Лабораторное занятие №16 Сборка и разборка промежуточных реле	2	2
	Лабораторное занятие №17 Сборка и разборка указательных реле	2	2
	1. Основные положения инструкции о подаче заявок на работы в устройствах релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации. Оформление работ на проверку и диагностику УРЗА в действующих электроустановках	2	2
Раздел 2 Диагностика неисправностей микропроцессорных устройств РЗА			
Тема 2.1 Органы и узлы устройств РЗА на микроэлектронной элементной базе	1. Линейные преобразователи сигналов. Преобразователь ток – напряжение (ПТН). Промежуточный трансформатор тока. Преобразователь напряжение – ток. Промежуточный трансреактор. Промежуточный трансформатор напряжения.	2	2
	2. Нелинейные преобразователи сигналов: усилители логарифмирующие, антилогарифмирующие, с квадратичной амплитудной характеристикой, ограничители.	2	2

	3. Логические и сигнальные элементы, элементы времени на интегральных микросхемах (ИМС). Понятие цифровых электронных схем. Классификация и определения. Критерии сравнения цифровых ИМС. Классификация и система обозначений цифровых ИМС.	2	2
	4. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники. Триггеры (RS, D, JK-типов): принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, примеры использования, микросхемное исполнение.	2	2
	5. Счетчики. Классификация. Принципы построения и работа счетчиков. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета.	2	2
	6. Мультивибраторы: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, примеры использования, микросхемное исполнение.	2	2
	7. Шифраторы. Назначение. Таблица состояния. Функциональная схема. Параметры. Примеры использования. Сравнительные характеристики микросхем, приведенных в справочнике	2	2
	8. Дешифраторы. Назначение. Таблица состояния. Функциональная схема. Параметры. Примеры использования. Сравнительные характеристики микросхем, приведенных в справочнике.	2	2
	9. Мультиплексоры. Принцип работы мультиплексора. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Примеры использования. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведенных в справочнике.	2	2
	10. Определение сумматора. Функциональная схема полусумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний. Сравнительные характеристики микросхем сумматоров, приведенные в справочнике.	2	2
	11. Основные схемы включения операционных усилителей, используемые в устройствах релейной защиты: инвертирующий ОУ, неинвертирующий ОУ, дифференциальный ОУ. Простейшие функциональные элементы, выполняемые на ОУ: сумматоры напряжения, интеграторы.	2	2
	12. Аналоговые компараторы: устройство, принцип действия, характеристики. Аналогово-цифровой преобразователь на компараторах напряжения.	2	2
	13. Использование в измерительных органах РЗ компараторов в виде пороговых элементов, триггеров Шmittта, нуль-индикаторов, элементов, преобразующих сигнал произвольной формы в прямоугольный.	2	2
	14. Полосовые фильтры высокой и низкой частот. Активные частотные фильтры на ОУ, запирающие прохождение токов высших и низших гармоник в ИО РЗ. Полосовые фильтры высокой и низкой частот. Органы, реагирующие на одну электрическую величину – ток, напряжение на ИМС.	2	2
Тема 2.2 Диагностика устройств РЗА на микросхемах и микропроцессорах	Лабораторное занятие №18. Обобщенная функциональная схема измерительного органа на полупроводниках.	2	2
	Лабораторное занятие №19 Преобразователи тока и напряжения как элемент воспринимающей части ИО.	2	2
	Лабораторное занятие №20 Дифференциальный операционный усилитель. Условное обозначение ДОУ. Передаточная характеристика ДОУ.	2	2
	Лабораторное занятие №21 Источник постоянного тока в схеме измерительного органа на полупроводниках.	2	2

Лабораторное занятие №22 Измерительный орган на ИМС реагирующий на среднее значение тока или напряжения.	2	2
Лабораторное занятие №23 Измерительный орган на ИМС, построенный на времязимпульсном принципе сравнения.	2	2
Лабораторное занятие №24 Измерительные органы с двумя входными величинами на ИМС.	2	2
Лабораторное занятие №25 Фазосравнивающая схема в реле направления мощности РМ-11.	2	2
Лабораторное занятие №26 Реле сопротивления на сравнении фаз двух электрических величин.	2	2
Лабораторное занятие №27,28,29,30,31 Микропроцессорные защиты	10	2
Лабораторное занятие №32,33 Реле сопротивления с четырехугольной характеристикой	4	2
Лабораторное занятие №34,35 Электронные защиты генераторов. Защиты статора.	4	2
Лабораторное занятие №36,37,38 Электронные защиты генераторов. Защиты ротора.	6	2
самостоятельная учебная работа Основные виды неисправностей устройств РЗА	8	2
Учебная практика	108	
Виды работ Диагностика неисправностей механических устройств РЗА Диагностика неисправностей микропроцессорных устройств РЗА	72	
Производственная практика	8	
Виды работ Диагностика неисправностей устройств РЗА и вторичных цепей	12	
Консультационный фонд	8	
Экзамен	478	
Экзамен (квалификационный)	8	
Всего		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий общепрофессиональных дисциплин специальности, наладки и испытаний устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации; слесарно-механической мастерской.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории общепрофессиональных дисциплин специальности:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды либо пк;
- комплект расходных материалов;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест наладки и испытаний устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды или компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- набор плакатов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Колодяжный, В. В. Основы диагностики и устранение неисправностей электрооборудования электрических станций и подстанций : учебное пособие для СПО / В. В. Колодяжный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-507-50799-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/465149> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 396 с. — ISBN 978-5-507-50780-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463445> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Хренников, А. Ю., Техническое обслуживание подстанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, М. А. Кашин. — Москва : КноРус, 2024. — 245 с. — ISBN 978-5-

406-12970-8. — URL: <https://book.ru/book/953657> (дата обращения: 07.05.2025). — Текст : электронный.

Хренников, А. Ю., Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров. — Москва : КноРус, 2024. — 299 с. — ISBN 978-5-406-13395-8. — URL: <https://book.ru/book/954827> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики : учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 256 с. — ISBN 978-5-507-50825-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/473282> (дата обращения: 03.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие для СПО / С. И. Малафеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 368 с. — ISBN 978-5-507-50646-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453194> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Хренников, А. Ю., Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров. — Москва : КноРус, 2024. — 299 с. — ISBN 978-5-406-13395-8. — URL: <https://book.ru/book/954827> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Хренников, А. Ю., Техническое обслуживание подстанций : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, М. А. Кашин. — Москва : КноРус, 2024. — 245 с. — ISBN 978-5-406-12970-8. — URL: <https://book.ru/book/953657> (дата обращения: 07.05.2025). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

Портал разработчиков электроники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://electronix.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

Техническая литература [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://avr.ru/docs/books.html>, свободный. — Загл. с экрана.

4.3. Организация образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в лабораториях общепрофессиональных дисциплин специальности, наладки и испытаний устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации. В образовательном процессе должно быть предусмотрено, при реализации компетентностного подхода, использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика проводится в слесарно-механической мастерской. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю модуля. При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

Необходимо организовывать самостоятельную работу обучающихся, как в лабораториях с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения и контроля знаний, так внеаудиторно.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Изучению данного модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин Электротехника и электроника, Техническая механика, Материаловедение.

Домашние и самостоятельные задания носят индивидуальный характер.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты обучения (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 5.1. Проводить осмотры устройств релейной защиты и автоматики.	<ul style="list-style-type: none"> - определение технического состояния реле и электрооборудования; - проведение осмотров реле и электрооборудования.
ПК 5.2. Проводить техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики.	<ul style="list-style-type: none"> - определение и ликвидация дефектов и повреждений
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач - умение пользоваться современными программами для ведения технической и учетной документации - оценка результатов поиска необходимой информации в технической документации; - оценка использования различных источников информации, включая web-ресурсы.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<ul style="list-style-type: none"> - действовать в соответствии со стратегией развития РФ - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях - эффективно выполнять правила техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения - действовать на основе энергосберегающих технологий
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	-физическая подготовленность, отражающая достигнутую работоспособность в сформированных двигательных умениях и навыках, способствующей эффективной целевой деятельности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ
«ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК ДОМОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ И
ОБОРУДОВАНИЯ»**

специальности

**13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**

Разработчики:
Шаталов Н.А., преподаватель

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
на заседании цикловой комиссии «Электроэнергетики и связи»
Протокол № 11 от « 14 » апреля 2025 г.

Рассмотрено на заседании методического Совета
Протокол № 10 от « 13 » мая 2025 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация** и профессионального стандарта **«Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»**, утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 23.11.2020 № 820н в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 6.1. Монтаж силовой цепи в распределительных секциях со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов.
- ПК 6.2. Наладка регистрирующей и измерительной аппаратуры промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления.
- ПК 6.3. Припайка (или обжим) наконечников к жилам кабелей и проводов, маркировка труб, кабелей и отводов.
- ПК 6.4. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонка проводов
- ПК 6.5. Монтаж силового электрооборудования, проверка и регулирование этого оборудования

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- установки осветительной арматуры, выключателей, штепсельные розетки, патроны и т.п. - с подключением в сеть
- проверки сопротивления изоляции мегомметром
- изготовление и установка - спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники и контакты
- разделка концов проводов и кабелей, опрессовка и пайка наконечников
- изготовление и установка конструкций из стали и других металлов под электроприборы
- контакторы, реле, контроллеры, - проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств
- трансформаторы сварочные - разборка, несложный ремонт, сборка, установка клеммного щитка
- цоколи электроламп - пайка концов
- щитки и коробки распределительные - смена и установка предохранителей и рубильников
- щиты силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп) - изготовление и установка
- электродвигатели и генераторы - частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом, смазывание, замена щёток

уметь:

- выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования
- монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и

осветительной арматуры

- очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей
- чистка контактов и контактных поверхностей
- разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В.
- прокладка установочных проводов и кабелей
- выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования
- подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений
- проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей

знать:

- устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
- основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;
- правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы;
- наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;
- правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
- требования охраны труда при обслуживании электроустановок

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 352 часа, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 352 часа,

включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 182 часа;
учебной и производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования гражданских зданий**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 6.1	Монтаж силовой цепи в распределительных секциях со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов.
ПК 6.2	Наладка регистрирующей и измерительной аппаратуры промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления.
ПК 6.3	Припайка (или обжим) наконечников к жилам кабелей и проводов, маркировка труб, кабелей и отводов.
ПК 6.4	Измерение сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонка проводов
ПК 6.5	Монтаж силового электрооборудования, проверка и регулирование этого оборудования
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Обязательная аудиторная учебная нагрузка без взаимодействия с преподавателем	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего , часов			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ППК 6.1 – ПК 6.5	Технология выполнения работ электромонтажника домовых электрических систем и оборудования	298	182	100	-	8	-	108	
ПК 6.1 – ПК 6.5	Производственная практика по профилю специальности	36							36
	Консультационный фонд	4							
	Экзамены	14							
	<i>Всего:</i>	352							

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования»		352	
МДК 06.01 Технология выполнения работ электромонтажника домовых электрических систем и оборудования		298	
Раздел 1. Общие сведения об электропроводках			
Тема 1.1 Классификация электропроводок	1. Классификация электропроводок по способу выполнения 2. Классификация проводов и кабелей для прокладки электропроводок 3. Выбор провода и кабеля по материалу и рабочему сечению жилы. Понятие длительно допустимого тока. 4. Назначение и свойства материалов и комплектующих, используемых при монтаже электропроводок 5. Электротехнические чертежи и схемы	10	
	Практические занятия	16	3
	Практическое занятие № 1. Определение характеристик кабелей и проводов по их марке Практическое занятие № 2. Подбор проводов и кабелей для заданных условий работы Практическое занятие № 3. Расчет сечения провода (кабеля) по длительно допустимому току. Практическое занятие № 4. Чтение электротехнических чертежей и схем		
Раздел 2. Монтаж электропроводок			
Тема 2.1. Технология монтажа открытых электропроводок	1. Понятие открытых электропроводок. Виды проводов и комплектующих для открытых электропроводок 2. Прокладка проводки по различным поверхностям (по кирпичным, бетонным, гипсовым и другим несгораемым стенам, и перегородкам), на лотках и в коробах, по строительным	4	2
	Практические занятия	12	3
	Практическое занятие № 5. Определение трасс силовых и осветительных электропроводок Практическое занятие № 6. Монтаж открытой электропроводки Практическое занятие № 7. Прокладка трассы из металлических лотков по монтажному чертежу Практическое занятие № 8. Монтаж кабеленесущих элементов и прокладка проводов и кабеля по различным трассам.		
Тема 2.2. Технология монтажа скрытых электропроводок.	1. Устройство скрытых электропроводок. Общие требования. 2. Материалы и оборудование для скрытой электропроводки. 3. Прокладка скрытой проводки в различных поверхностях (по кирпичным, бетонным, гипсовым и другим несгораемым стенам, и перегородкам).	6	
	Практические занятия	8	3
	Практическое занятие № 9. Монтаж скрытых электропроводок		

	Практическое занятие № 10. Определение трассы скрытых электропроводок.		
Тема 2.3 Монтаж контактных соединений	1. Скрутка многожильных проводов. Скрутка одножильных проводов. Скрутка одножильных и многожильных проводов. 2. Скрутка многожильных проводов. Скрутка одножильных проводов. Скрутка одножильных и многожильных проводов. 3. Работа сварочного аппарата. Принципы применения пайки скрутки.	6	
	Лабораторные работы	8	3
	Лабораторная работа №1 Пайка скрутки.		
	Лабораторная работа №2 Сварка скрутки.		
Раздел 3. Оценка качества электромонтажных работ			
Тема 3.1. Общие сведения о качестве электромонтажных работ.	1. Нормативная и техническая документация на производство электромонтажных работ. 2. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству электромонтажных работ. Критерии оценки качества электромонтажных работ. 3. Методы контроля качества электромонтажных работ. 4. Контроль качества электротехнических материалов и изделий	8	
	Практические занятия	4	3
	Практическое занятие № 11. Составление акта сдачи/приемки выполнения электромонтажных		
Тема 3.2. Порядок сдачи электромонтажных работ. Приборы и измерительные инструменты.	1. Приборы для измерения параметров электрической сети 2. Объем и нормы приемо-сдаточных испытаний 3. Порядок сдачи-приемки электрической сети. 4. Состав и оформление приемо-сдаточной документации	8	
	Практические занятия	8	3
	Практическое занятие № 12. Проведение измерительных работ.		
	Практическое занятие № 13. Состав и оформление приемо-сдаточной документации		
Раздел 4. Ремонт и обслуживание электропроводок всех видов			
Тема 4.1 Ремонт и обслуживание электропроводок	1. Виды дефектов внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок, их признаки, причины. 2. Методы предупреждения и устранения неисправностей электропроводок 3. Техническое обслуживание электропроводок.	6	
	Практические занятия	16	3
	Практическое занятие № 14. Выполнение технологических операций по техническому обслуживанию внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок		
	Практическое занятие № 15. Диагностика неисправностей внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок.		
	Практическое занятие № 16. Устранение дефектов внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок		
	Практическое занятие № 17. Выполнение технологических операций по ремонту внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок		
Раздел 5. Электрощитовое оборудование			

Тема 5.1 Устройства защиты	1 Автоматический выключатель (АВ). 2. Автоматический выключатель дифференциального тока (АВДТ). 3. Устройство защитного отключения (УЗО). 4. Особенности маркировка и назначение автоматического выключателя, устройства защитного отключения, автоматического выключателя дифференциального тока. 5. Защита электродвигателя от короткого замыкания и тепловых перегрузок. Использование теплового реле для защиты обмоток электродвигателя от перегрева. Подбор марки автоматического выключателя для электродвигателя с учетом пусковых токов	14	
	Практические занятия		6
	Практическое занятие № 18 Подключение АВ, АВДТ, УЗО		3
	1. Счетчики прямого и косвенного включения. 2. Разновидности и особенности счетчиков прямого и косвенного включения.	4	
Тема 5.2 Счетчики	Практические занятия	2	3
	Практическое занятие № 19 Подключение однофазного счетчика.		
	Раздел 6. Автоматика		
	6.1 Автоматика электродвигателей, освещения и АВР	16	
	1. Магнитный пускатель. Устройство, подключение. Устройство, принцип действия и эксплуатация магнитного пускателя. 2. Принцип NO, NC контактов. Кнопки «ПУСК» «СТОП», переключатели Принципы построения системы «самоподхвата». Построение простых схем автоматики. 3. Реле времени, фотореле, промежуточное реле. Использование фотореле для систем освещения. Построение схем автоматики на основе реле времени и промежуточного реле. 4. Автоматический ввод резерва (АВР). Реле напряжения, реле контроля фаз. Системы автоматического ввода резерва. Оборудование систем авр. Автоматический ввод резерва с секционированием. 5. Схемы управлением освещением, электродвигателем. Принцип построения схем управления асинхронным электродвигателем с переходом от треугольника на звезду. Принцип построения схем автоматического управления освещения.	20	3
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 20. Составление схем управления освещением Практическое занятие № 21. Составление схем управления электродвигателем.		
	Практическое занятие № 22. Сборка схем управления асинхронным электродвигателем с переходом от треугольника на звезду. Практическое занятие № 23. Сборка схем автоматического управления освещения.		
самостоятельная учебная работа Автоматика различных устройств		8	
Учебная практика		108	3
Виды работ			

Тема 1. Контактные соединения	Соединение многожильных, одножильных проводов. пайки, сварки соединения. Соединение с помощью клеммников	26	
Тема 2. Электромонтаж в помещении	Сборка схем электроснабжения помещения. Проверка индукционного и электронного однофазного счетчика. Монтаж розеток, выключателей, распределительных коробок. Монтаж осветительного оборудования	26	
Тема 3. Работа с ТТ и ТН	Сборка схемы подключения счетчика косвенного включения через испытательную коробку. Обвязка трансформатора тока. Подключение схемы трехфазного счетчика. Проверка работы трансформатора напряжения	26	
Тема 4. Сборка схем управления	Сборка шкафов управления электродвигателя. Сборка шкафов с реверсным управлением. Сборка схемы автоматического включения резерва, испытание реле напряжения и реле контроля фаз. Обвязка шкафов управления освещения с фотореле и реле времени	30	
Производственная практика		36	
Виды работ	Монтаж открытых электропроводок по различным строительным конструкциям. Монтаж скрытых электропроводок в каналах строительных конструкций. Монтаж тросовых электропроводок и электропроводок на струнах. Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах. Монтаж заземления. Контроль качества выполненных работ. Проверка под напряжением, прозвонка открытых и скрытых электропроводок. Проверка сопротивления изоляции токопроводящих частей.		
Консультационный фонд		4	
Экзамен		6	
Квалификационный экзамен		8	
Всего		352	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий общепрофессиональных дисциплин специальности, наладки и испытаний устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации; слесарно-механической мастерской.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды либо ПК;
- комплект расходных материалов;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест наладки и испытаний устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- лабораторные стенды или компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки настольно-сверлильные, заточные и т.д.;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- набор плакатов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

Пожиленков, А. М., Электромонтер. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / А. М. Пожиленков, Г. В. Ткачева, Т. Н. Шабанова, О. А. Шагеева. — Москва : КноРус, 2025. — 216 с. — ISBN 978-5-406-13929-5. — URL: <https://book.ru/book/955853> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный.

Рыжова, Е. Л. Основы электромонтажных работ : учебное пособие / Е. Л. Рыжова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022 — Часть 2 — 2022. — 53 с. — ISBN 978-5-7641-1752-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264692> (дата обращения: 11.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

Мельников, В. В., Учебная практика в электромонтажной мастерской : учебное пособие / В. В. Мельников. — Москва : КноРус, 2025. — 222 с. — ISBN 978-5-406-14566-1. — URL: <https://book.ru/book/957501> (дата обращения: 02.05.2025). — Текст : электронный

Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Р. М. Менумеров. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-9912-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404906> (дата обращения: 01.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

Портал разработчиков электроники [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://electronix.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://avr.ru/docs/books.html>,
свободный. – Загл. с экрана.

4.3. Организация образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в лабораториях общепрофессиональных дисциплин специальности, наладки и испытаний устройств релейной защиты, автоматики, средств измерения и систем сигнализации. В образовательном процессе должно быть предусмотрено, при реализации компетентностного подхода, использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика проводится в слесарно-механической мастерской. Учебная практика проводится при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю модуля. При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые проводятся как со всей группой, так и индивидуально.

Необходимо организовывать самостоятельную работу обучающихся, как в лабораториях с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения и контроля знаний, так внеаудиторно.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Изучению данного модуля предшествует изучение учебных дисциплин Электротехника и электроника, Техническая механика, Материаловедение.

Домашние и самостоятельные задания носят индивидуальный характер.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты обучения (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 6.1. Монтаж силовой цепи в распределительных секциях со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов	- выполнение разделки, срашивания, изоляции и пайки проводов напряжением до 1000 В.
ПК 6.2. Наладка регистрирующей и измерительной аппаратуры промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления	- проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей
ПК 6.3. Припайка (или обжим) наконечников к жилам кабелей и проводов, маркировка труб, кабелей и отводов	- выполнение разделки концов проводов и кабелей, опрессовка и пайка наконечников
ПК 6.4. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонка проводов	- проведение проверки и измерения мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей
ПК 6.5. Монтаж силового электрооборудования, проверка и регулирование этого оборудования	- выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования - подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач - умение пользоваться современными программами для ведения технической и учетной документации - оценка результатов поиска необходимой информации в технической документации; - оценка использования различных источников информации, включая web-ресурсы.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и	- действовать в соответствии со стратегией развития РФ - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях - эффективно выполнять правила техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения - действовать на основе энергосберегающих технологий
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; -физическая подготовленность, отражающая достигнутую работоспособность в сформированных двигательных умениях и навыках, способствующей эффективной целевой деятельности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке