



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

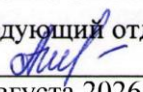
«31» августа 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.09 Материаловедение и технология конструкционных
материалов

Специальность среднего профессионального образования	08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
Профиль подготовки	технологический
Квалификация	техник
Форма обучения	очная

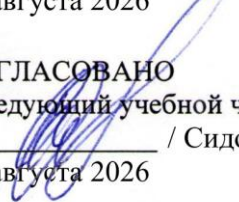
СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением СПО

 / Ашмарина У.В. /
31 августа 2026

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной частью

 / Сидорова Н.Ю. /
31 августа 2026

Рассмотрено

Протокол заседания ПЦК № 13 от 31.08.2026.

Председатель ПЦК  / Сударкина Т.Ю. /

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий Приказ Минпросвещения России от 09.11.2023г. №845 (Зарегистрировано в Минюсте России 08.12.2023г. №76339) и примерной образовательной программы

Разработчик(и) программы:

Преподаватель, Сидорова Наталья Юрьевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования .

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Все часы на освоение рабочей программы дисциплины взяты из вариативной части учебных циклов ООП, что дает возможность углубления подготовки в рамках компетенций, реализуемых в данной дисциплине.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (знания):

- 3.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- 3.2 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- 3.3 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
- 3.4 методы работы в профессиональной и смежных сферах
- 3.5 структуру плана для решения задач
- 3.6 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения (умения):

- У.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
- У.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
- У.3 определять этапы решения задачи
- У.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- У.5 составлять план действия
- У.6 определять необходимые ресурсы
- У.7 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
- У.8 реализовывать составленный план
- У.9 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

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

Результаты обучения (знания):

- 3.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
- 3.2 приемы структурирования информации
- 3.3 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
- 3.4 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

Результаты обучения (умения):

- У.1 определять задачи для поиска информации
- У.2 определять необходимые источники информации
- У.3 планировать процесс поиска
- У.4 структурировать получаемую информацию
- У.5 выделять наиболее значимое в перечне информации
- У.6 оценивать практическую значимость результатов поиска
- У.7 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
- У.8 использовать современное программное обеспечение
- У.9 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

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.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации
- 3.2 современная научная и профессиональная терминология
- 3.3 возможные траектории профессионального развития и самообразования
- 3.4 основы предпринимательской деятельности
- 3.5 основы финансовой грамотности
- 3.6 правила разработки бизнес-планов
- 3.7 порядок выстраивания презентации
- 3.8 кредитные банковские продукты

Результаты обучения (умения):

- У.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
- У.2 применять современную научную профессиональную терминологию
- У.3 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
- У.4 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
- У.5 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
- У.6 оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
- У.7 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
- У.8 презентовать бизнес-идею
- У.9 определять источники финансирования

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

Результаты обучения (знания):

- 3.1 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
- 3.2 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
- 3.3 пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства
- 3.4 основные направления изменения климатических условий региона

Результаты обучения (умения):

- У.1 соблюдать нормы экологической безопасности
- У.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
- У.3 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона

ПК 1.1.: Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 формы, структуры технического задания
- 3.2 технологии и техники работ по пуску и наладке домовых электрических сетей
- 3.3 видов, назначения, устройства, принципа работы домовых силовых систем
- 3.4 видов, назначения и правил применения электроинструмента
- 3.5 видов и типов программируемого оборудования и логических реле
- 3.6 методов настройки программируемого оборудования
- 3.7 программных продуктов для графического отображения алгоритмов

Результаты обучения (умения):

- У.1 определять исправность средств индивидуальной защиты, средств измерения и инструмента
- У.2 подбирать материалы и электроизмерительный инструмент согласно заданию
- У.3 визуально определять внешний вид кабелей, проводки, коммутационной аппаратуры, осветительных приборов
- У.4 измерять значения напряжения в различных точках сети
- У.5 выявлять и устранять неисправности устройств домовых силовых систем
- У.6 измерять сопротивление изоляции кабелей и проводов
- У.7 использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
- У.8 работы с различными типами логических реле и другого программируемого и настраиваемого оборудования
- У.9 программировать в различных средах и программных продуктах различных производителей
- У.10 пользоваться средствами связи

<i>ПК 1.2.: Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.</i>
--

Результаты обучения (знания):

- З.1 формы, структуры технического задания
- З.2 методов настройки программируемого оборудования
- З.3 технологий и техники работ по пуску и наладке домовых электрических сетей
- З.4 видов, назначения, устройства, принципа работы домовых слаботочных систем
- З.5 способов выявления дефектов и причин износа деталей путем осмотра аппаратуры телеавтоматики на месте установки
- З.6 технических характеристик обслуживаемого оборудования
- З.7 принципиальных и монтажных схем многоканальных высокочастотных систем уплотнения, телеавтоматики и коммутаторов
- З.8 принципиальных схем цепей телеавтоматики и телесигнализации
- З.9 электрических норм оборудования и каналов телеавтоматики
- З.10 основных методов измерений, настройки и регулирования оборудования и систем управления
- З.11 конструктивного устройства самопишущих и электронно-регистрирующих приборов
- З.12 устройства источников питания тока
- З.13 правил настройки и регулирования сложных контрольно-измерительных приборов
- З.14 видов, назначения и правил применения электроинструмента
- З.15 видов и типов программируемого оборудования и логических реле
- З.16 методов и приемов формализации задач и программирования
- З.17 методов и приемов алгоритмизации поставленных задач
- З.18 программных продуктов для графического отображения алгоритмов

Результаты обучения (умения):

- У.1 определять исправность средств индивидуальной защиты, средств измерения и инструмента
- У.2 подбирать материалы и электроизмерительный инструмент согласно заданию
- У.3 измерять значения напряжения и других параметров в различных точках сети
- У.4 выявлять и устранять неисправности устройств домовых слаботочных систем
- У.5 измерять сопротивление изоляции кабелей и проводов
- У.6 использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
- У.7 использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
- У.8 работать с различными типами логических реле и другого программируемого и настраиваемого оборудования

- У.9 программировать в различных средах и программных продуктах различных производителей
- У.10 пользоваться средствами связи

ПК 2.2.: Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 нормативных правовых актов и нормативно-технической документации, регламентирующей деятельность по эксплуатации линий электропередачи и осуществлению технологических присоединений электроустановок потребителей
- 3.2 технических характеристик элементов линий электропередачи и технических требований, предъявляемых к их работе
- 3.3 технологий производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи
- 3.4 методов устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций
- 3.5 квалификационных требований к персоналу, осуществляющему техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи
- 3.6 основ современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в сфере электроснабжения
- современных форм коммуникаций и методов работы с персоналом

Результаты обучения (умения):

- У.1 обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений
- У.2 выявлять факторы, которые могут привести к возникновению аварий в процессе эксплуатации линий электропередачи
- У.3 изучать технологическую документацию для понимания специфики и особенностей работы линий электропередачи
- У.4 руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску
- У.5 работать на компьютере с использованием специализированного программного обеспечения
- У.6 организовывать внедрение передовых методов и приемов труда

ПК 3.1.: Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 условных изображений на чертежах и схемах питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
- 3.2 правил монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
- 3.3 правил пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
- 3.4 правил пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
- 3.5 правил строповки и перемещения, монтируемых питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
- 3.6 правил по охране труда при работе на высоте
- 3.7 правил по охране труда при эксплуатации электроустановок
- 3.8 производственной инструкции по монтажу питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников

- 3.9 правил пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- 3.10 профессиональных компьютерных программных средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- 3.11 требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- 3.12 требований, предъявляемых к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- 3.13 санитарных норм и правил проведения работ при монтаже электрооборудования
- 3.14 выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма
- 3.15 соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины

Результаты обучения (умения):

- У.1 читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции питающих и распределительных пультов и щитов
- У.2 пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов
- У.3 пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов
- У.4 пользоваться средствами для строповки и перемещения, монтируемых питательных и распределительных пультов и щитов
- У.5 применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- У.6 применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- У.7 соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

<i>ПК 3.2.: Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</i>
--

Результаты обучения (знания):

- 3.1 условных изображений на чертежах и схемах осветительных сетей и светильников
- 3.2 правил прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установки светильников
- 3.3 правил установки светильников
- 3.4 правил пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников
- 3.5 правил пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников
- 3.6 правил строповки и перемещения монтируемого оборудования осветительных сетей и светильников
- 3.7 правила по охране труда при работе на высоте
- 3.8 правил по охране труда при эксплуатации электроустановок
- 3.9 производственная инструкция по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установке светильников
- 3.10 правил пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- 3.11 требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

3.12 требований, предъявляемых к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
санитарных норм и правил проведения работ при монтаже электрооборудования

Результаты обучения (умения):

У.1 читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции осветительных сетей и светильников

У.2 пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников

У.3 пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников

У.4 пользоваться средствами для строповки и перемещения монтируемого оборудования осветительных сетей и светильников

У.5 применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

У.6 применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

У.7 соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК 3.3.: Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

Результаты обучения (знания):

3.1 условных изображений на чертежах и схемах объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

3.2 правил наладки объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

правил пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

правил пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

3.3 правил по охране труда при эксплуатации электроустановок

3.4 производственных инструкций по наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

3.5 правил пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

Результаты обучения (умения):

У.1 читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции

объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

У.2 пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

У.3 пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств

У.4 применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования

У.5 применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

У.6 соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК 4.4.: Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них.

Результаты обучения (знания):

3.1 требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ

3.2 видов, конструкций, назначений, возможности и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ

3.3 порядка и последовательности проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ

3.4 норм и объемов приемо-сдаточных испытаний

3.5 порядка оформления протоколов и актов испытания цехового электрооборудования

3.6 порядка проведения измерений при производстве пусконаладочных работ

3.7 видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ

3.8 требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

Результаты обучения (умения):

У.1 читать электрические схемы и чертежи распределительных устройств напряжением до 10 кВ

У.2 подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и распределительных устройств напряжением до 10 кВ

У.3 выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ

У.4 определять степень увлажненности изоляции распределительных устройств напряжением до 10 кВ

У.5 измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности распределительных устройств напряжением до 10 кВ

У.6 измерять фазы тока и напряжения на оборудовании распределительных устройств напряжением до 10 кВ

У.7 измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ

У.8 определять полярность обмоток оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ

ПК 5.1.: Производить подготовительные работы.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 общей классификации измерительных приборов
- 3.2 схем включения приборов в электрическую цепь
- 3.3 документации на техническое обслуживание приборов
- 3.4 системы эксплуатации и поверки приборов
- 3.5 общих правил технического обслуживания измерительных приборов

Результаты обучения (умения):

- У.1 подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ
- У.2 выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам
- У.3 производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией
- У.4 проверять величину сопротивления изоляции сетей
- У.5 производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на электрооборудовании
- У.6 производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления вспомогательного оборудования

ПК 5.3.: Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 общей классификации измерительных приборов
- 3.2 схем включения приборов в электрическую цепь
- 3.3 документации на техническое обслуживание приборов
- 3.4 системы эксплуатации и поверки приборов
- 3.5 общих правил технического обслуживания измерительных приборов

Результаты обучения (умения):

- У.1 выполнять требования охраны труда и пожарной безопасности при выполнении подготовительных и вспомогательных работ
- У.2 использовать необходимые приспособления для вскрытия упаковки приборов и оборудования
- У.3 разделять провода и кабели в зависимости от конструкции проводника
- У.4 пользоваться электромонтажным оборудованием (измерительными приборами, ручным и электрическим инструментом)

ПК 5.4.: Устанавливать и подключать распределительные устройства.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 общей классификации измерительных приборов
- 3.2 схем включения приборов в электрическую цепь
- 3.3 документации на техническое обслуживание приборов
- 3.4 системы эксплуатации и поверки приборов
- 3.5 общих правил технического обслуживания измерительных приборов

Результаты обучения (умения):

- У.1 выполнять требования охраны труда и пожарной безопасности при выполнении подготовительных и вспомогательных работ

У.2 устанавливать и подключать распределительные устройства. пользоваться электромонтажным оборудованием (измерительными приборами, ручным и электрическим инструментом)

ПК 5.7.: Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 общей классификации измерительных приборов
- 3.2 схем включения приборов в электрическую цепь
- 3.3 документации на техническое обслуживание приборов
- 3.4 системы эксплуатации и поверки приборов
- 3.5 общих правил технического обслуживания измерительных приборов

Результаты обучения (умения):

- У.1 выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
- У.2 пользоваться электромонтажным оборудованием (измерительными приборами, ручным и электрическим инструментом)
- У.3 производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений электрооборудования
- У.4 производить ремонт и замену участков электропроводки
- У.5 производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей электрооборудования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе практическая подготовка	12
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лекции	20
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Содержание учебного материала	Семестр	Часов	Практическая подготовка	Формируемые компетенции
Тема 1 Введение в материаловедение для кабельной промышленности.		4	2	ОК 01. - ОК 03., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1. - ПК 3.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.3., ПК 5.4., ПК 5.7.
Содержание лекционного материала: 1) Роль материалов в электротехнике и кабельной промышленности. 2) Классификация конструкционных материалов для проводов и кабелей. 3) Основные требования к материалам: электрические, механические, тепловые, коррозионные, экологические. 4) Нормативно-техническая документация (ГОСТ, ТУ, ИЕС, EN) в области кабельной продукции.	3	2	0	
Содержание практических занятий: Определение удельного сопротивления проводниковых материалов.	3	2	2	
Тема 2 Проводниковые материалы.		6	2	ОК 01. - ОК 03., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1. - ПК 3.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.3., ПК 5.4., ПК 5.7.
Содержание лекционного материала:				
1) Общие свойства проводниковых материалов. Удельное электрическое сопротивление. Температурный коэффициент сопротивления. 2) Медь: марки, чистота, электропроводность, пластичность, коррозионная стойкость. 3) Алюминий: марки, преимущества и недостатки по сравнению с медью. 4) Серебро: высокая проводимость и области применения.	3	2	0	
2) 5) Сталь: механические свойства, применение в	3	2	0	

	комбинированных проводах. 6) Сплавы высокого сопротивления (нихром, константан, манганин): состав, свойства, назначение. 7) Бронзы и латуни: виды, электропроводность, прочность, применение в токоведущих деталях. 8) Композитные и биметаллические проводники.				
Содержание практических занятий: Исследование механических свойств проводников (прочность, относительное удлинение).		3	2	2	
Тема 3 Изоляционные материалы.			4	0	ОК 01. - ОК 03., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1. - ПК 3.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.3., ПК 5.4., ПК 5.7.
Содержание лекционного материала:					
1	1) Назначение изоляции. Требования к изоляционным материалам. 2) Полимерные материалы: полиэтилен (ПЭ), сшитый полиэтилен (СПЭ); поливинилхлорид (ПВХ); фторопласты; силиконовые резины; термопластичные эластомеры.	3	2	0	
2	3) Бумажная изоляция: виды, пропитки, области применения. 4) Резины: натуральные и синтетические, свойства, применение. 5) Неорганические материалы: слюда, керамика, стекло. 6) Сравнительная характеристика изоляционных материалов по электрическим, механическим и тепловым свойствам.	3	2	0	
Тема 4 Защитные и вспомогательные материалы.			4	2	ОК 01. - ОК 03., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1. - ПК 3.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.3., ПК 5.4., ПК 5.7.
Содержание лекционного материала: 1) Оболочки кабелей: материалы и назначение (ПВХ, полиэтилен, резина, свинец, алюминий). 2) Броня кабелей: стальная лента, проволока, гофрированная лента. Требования к материалам брони. 3) Экранирующие материалы: медная фольга, оплётка, алюмополимерные ленты. 4) Заполнители и герметики: битумы, мастики, гели. 5) Антикоррозионные покрытия и смазки. 6) Материалы для маркировки и идентификации кабелей.		3	2	0	
Содержание практических занятий: Выбор материалов для кабеля заданного назначения.		3	2	2	

Тема 5 Структура и свойства композитных и комбинированных материалов.		4	2	ОК 01. - ОК 03., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1. - ПК 3.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.3., ПК 5.4., ПК 5.7.
Содержание лекционного материала: 1) Принципы создания композитов для кабельной промышленности. 2) Сталеалюминиевые провода: конструкция, свойства, расчёт параметров. 3) Биметаллические проводники: способы получения, преимущества. 4) Многослойные изоляционные системы. 5) Наноматериалы и перспективы их применения в кабельной технике.	3	2	0	
Содержание практических занятий: Расчёт сечения проводника по допустимому току и потерям напряжения.	3	2	2	
Тема 6 Технологические процессы и влияние обработки на свойства материалов.		2	0	ОК 01. - ОК 03., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1. - ПК 3.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.3., ПК 5.4., ПК 5.7.
Содержание лекционного материала: 1) Прокатка, волочение, протяжка: влияние на структуру и свойства проводников. 2) Термическая обработка: отжиг, закалка, старение — влияние на электропроводность и прочность. 3) Нанесение покрытий и оболочек: экструзия, гальваника, ламинирование. 4) Сшивка полимеров: методы и влияние на эксплуатационные свойства. 5) Контроль качества материалов и готовых изделий.	3	2	0	
Тема 7 Эксплуатационные свойства и надёжность.		6	4	ОК 01. - ОК 03., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1. - ПК 3.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.3., ПК 5.4., ПК 5.7.
Содержание лекционного материала: 1) Старение материалов: факторы и механизмы (тепло, влага, УФ-излучение, механические нагрузки). 2) Коррозия проводников и защита от неё. 3) Пожаробезопасность: негорючие материалы, огнестойкие конструкции. 4) Экологические аспекты: токсичность, утилизация, рециклинг. 5) Нормы и стандарты по пожарной и экологической безопасности.	3	2	0	
Содержание практических занятий: Анализ маркировки и стандартов кабельной продукции.	3	4	4	

Тема 8 Перспективные материалы и технологии.		12	0	ОК 01. - ОК 03., ОК 07., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1. - ПК 3.3., ПК 4.4., ПК 5.1., ПК 5.3., ПК 5.4., ПК 5.7.
Содержание лекционного материала: 1) Сверхпроводящие материалы: низко- и высокотемпературные сверхпроводники. 2) Углеродные нанотрубки и графен в кабельной технике. 3) «Умные» материалы с адаптивными свойствами. 4) Тенденции развития кабельной промышленности: энергоэффективность, миниатюризация, долговечность. 5) Обзор инновационных разработок и патентов.		3	2	0
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Работа с лекционным материалом, нормативной литературой. Изучение теоретического материала для подготовки к практическим работам. Подготовка к защите практических работ. Подготовка к промежуточной аттестации		3	2	0
Консультация		3	2	0
Экзамен		3	6	0

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины необходимы следующие помещения:

1. Б-17 Кабинет технических дисциплин - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 36 посадочных мест: парта 4-х местная – 6 шт.; парта 2-х местная – 6 шт.; кафедра настольная – 1 шт.; стол преподавателя с ящиками для хранения – 1 шт.; стул преподавателя (офисный) – 1 шт.; доска классная – 1 шт. Компьютерная техника: Ноутбук Asus x540l, 15.6, intel core i3 5005u 2.0 GHz, ОЗУ 4Гб, SSD 512 Гб. Мультимедийная техника: экран Elite Screens M119WS1; проектор Epson EB-X18.

4.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. МойОфис - офисный пакет
2. Google Chrome - браузер

4.3 Информационное обеспечение обучения

4.3.1 Основная литература

1. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2026. — 293 с. — ISBN 978-5-406-16383-2. — URL: <https://book.ru/book/962595>
2. Черепашин, А. А. Материаловедение. : учебник / А. А. Черепашин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2025. — 237 с. — ISBN 978-5-406-14649-1. — URL: <https://book.ru/book/958117>
3. Якубов, С. Х. Основы материаловедения для строительных специальностей и профессий : учебник / С. Х. Якубов. — Москва : КноРус, 2025. — 177 с. — ISBN 978-5-406-14133-5. — URL: <https://book.ru/book/956843>
4. Мураткин, Г. В. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Г. В. Мураткин, М. Н. Тюрков. — Тольятти : ТГУ, 2024. — 396 с. — ISBN 978-5-8259-1621-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/444083>

4.3.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)

1. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. - М. : Кнорус, 2013. - 296 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). - библиоггр. с293. - ISBN 978-5-406-02318-1 : 430-00. 7

4.3.3 Перечень информационных справочных систем

1. Стандарты Интернета, <https://www.ietf.org/rfc/> или <https://rfc.com.ru/>
2. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru/>
3. ЭБС «Лань», <https://e.lanbook.com/>

4. Некоммерческая интернет-версия системы КонсультантПлюс,
<https://www.consultant.ru/online/>

4.3.4 Интернет-ресурсы

1. Минэнерго России, <https://minenergo.gov.ru/?ysclid=mpsvn66c6342605032>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Формы и методы оценки
ОК 01.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.1.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.2.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа;

ПК 5.3.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 5.4.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 5.7.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценивания знаний студентов умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

- знания обучающегося проверяются, по индивидуальной оценке, качества подготовки – рейтинга студента.
- все виды учебной деятельности оцениваются по 100-балльной шкале:
«отлично» - от 90 до 100 баллов;
«хорошо» - от 76 до 89 баллов;
«удовлетворительно» - от 61 до 75 баллов;
«неудовлетворительно» - 60 баллов и менее.

Текущий контроль успеваемости (текущая аттестация по дисциплине) по дисциплине осуществляется путем оценивания работы студента на лабораторных, практических занятиях, семинарах и пр. Оцениваются также результаты сдачи коллоквиумов, семестровых работ, курсовых проектов и работ, контрольных работ и других заданий по организуемой самостоятельной работе и т.д.

Промежуточная аттестация (итоговая аттестация по дисциплине). К итоговой аттестации по дисциплине допускаются студенты, набравшие по дисциплине 40-60 баллов в течение семестра. В исключительных случаях, с разрешения заведующего учебной частью, возможен допуск к аттестации студентов, набравших по итогам семестра менее 40 баллов (при условии выполнения всех установленных видов учебных поручений), с обязательным включением при аттестации дополнительных вопросов
Положительная оценка на итоговой аттестации по дисциплине определена в интервале от 15 до 40 баллов, однако, чтобы получить по дисциплине удовлетворительную оценку, в сумме (в семестре и на экзамене или зачете) необходимо набрать не менее 61 балла

Примечание:

- если студентом в семестре набрано 46 или более баллов, то на итоговой аттестации достаточно набрать 15 баллов, чтобы получить удовлетворительную оценку (61 балл). В случае, когда студент в течении семестра набрал 40-45 баллов, минимальное количество баллов на итоговой аттестации по дисциплине будет 21-16 баллов (чтобы в итоге получить 61 балл);
- допускается возможность оценки знаний студентов по дисциплинам без промежуточной аттестации. Для этого 40 аттестационных баллов могут быть использованы преподавателем как дополнительные баллы в течение семестра;
- дополнительные баллы учитываются по окончании семестра и не включаются в текущую аттестацию по дисциплине и в контрольные листы текущей успеваемости.