

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УПР
_____ П.И. Гуленко
(подпись, Ф.И.О.)
« 30 » _____ 05 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

базовая подготовка

Специальность: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: заочная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Цветкова О.Л.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП. 05 Материаловедение

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 388 от 22.04.2014 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», вступившего в силу с 01.09.2014г.

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 30.05. 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии обще профессиональных дисциплин

Протокол №03 от 30.05.2023 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Цветкова О.Л.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рецензент рабочей программы _____ Никитина Г.О.
инженер - технолог, руководитель лаборатории к АО «ОФС РУС ВОКК».

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|--|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1.1 Область применения рабочей программы..... | 4 |
| 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена..... | 4 |
| 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины для базовой и углубленной подготовки | 4 |
| 1.4 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины для базовой подготовки | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы..... | 5 |
| 2.2 Тематический план и содержание дисциплины..... | 6 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению | Ошибка! Закладка не определена. |
| 3.2 Информационное обеспечение обучения | Ошибка! Закладка не определена. |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ | 15 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОП.05 Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины для базовой и углубленной подготовки

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

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

- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины для базовой подготовки

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 107 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 16 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 91 час.

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) | <i>107</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>16</i> |
| в том числе: | |
| практические работы | <i>4</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>91</i> |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i> | |

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала. Содержание, цели и задачи дисциплины. Основные материалы применяемые при строительстве, эксплуатации и ремонте подвижного состава железных дорог. | 2 | 2 |
| Раздел 1 Технология металлов | | 56 | |
| Тема 1.1 Основы металловедения | Содержание учебного материала | 10 | 2 |
| | Металлография. Свойства металлов. Методы анализа. Определение твёрдости и ударной вязкости. | 1 | |
| | Чистые металлы их строение, кристаллизация. Чистое железо. Основы теории сплавов. Принцип построения диаграммы состояния. | 1 | |
| | Практическая работа 1 Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы | 6 | 3 |

| | | | |
|--|--|----|---|
| Тема 1.2 Железоуглеродистые и легированные сплавы | Содержание учебного материала | 12 | 2 |
| | Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит». Углеродистые стали и чугуны, их маркировка, свойства | 2 | |
| | Практическая работа 2 Исследование микроструктуры углеродистой стали и чугуна | 2 | |
| | Основы термической и химико-термической обработки. | | |
| | Легированные стали, их свойства, маркировка, применение. Твёрдые сплавы: алмазы, эльбор, композиты. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы | 6 | 3 |
| Тема 1.3 Сплавы цветных металлов. | Содержание учебного материала | 3 | 2 |
| | Сплавы на медной и алюминиевой основе. Антифрикционные сплавы, их свойства, маркировка, применение. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей. | 1 | 3 |
| Тема 1.4 Способы | Содержание учебного материала | 21 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| обработки металлов | Литейное производство. Применение, оборудование и инструмент. | | 3 |
| | Обработка металлов давлением. Нагрев металла. Прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. | | |
| | Сварка, резка, паяние металлов, применяемое оборудование. | | |
| | Обработка металлов резанием. Основные элементы процесса резания. Токарные станки, выполняемые работы и инструмент. | | |
| | Измерение углов заточки резцов, сверл. | | |
| | Сверление, фрезерование, строгание, протягивание. Станки, выполняемые работы и инструмент. | | |
| | Шлифование, хонингование, суперфиниширование, притирка. Понятие об электрической и ультразвуковой обработке. Станки, выполняемые работы и инструмент. Накатка. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы | 21 | |
| Тема 1.5 Допуски и посадки. | Содержание учебного материала | 6 | 3 |
| | Взаимозаменяемость. Допуски и посадки. Обозначение на чертежах по Ст. СЭВ 145-75. Шероховатость поверхности и её параметры, обозначение на чертежах. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы | 6 | |
| Тема 1.6 Коррозия | Содержание учебного материала | 4 | 2 |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| металлов | Коррозия металлов. Защита от коррозии. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы. | 2 | 3 |
| Раздел 2 Электротехнические материалы | | 17 | |
| Тема 2.1 Электроизоляционные материалы | Содержание учебного материала | 8 | 3 |
| | Электроизоляционные материалы: газообразные, твёрдые. Их свойства и применение. | | |
| | Твёрдые диэлектрики: бумага, фибра, картон, резина, лакоткань, эбонит, стекло, пластмасса, их свойства и применение. | | |
| | Керамика, слюда, их свойства и применение. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Твёрдые диэлектрики | 8 | |
| Тема 2.2 Проводниковые, полупроводниковые, магнитные материалы и кабельная продукция. | Содержание учебного материала | 9 | 3 |
| | Проводниковые материалы, их виды, свойства, применение. | | |
| | Полупроводниковые и магнитные материалы, их виды, свойства, применение. | | |
| | Кабельные изделия и провода, их технические характеристики. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы | 9 | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| Раздел 3 Неметаллические конструкции и строительные материалы | | 10 | |
| Тема 3.1 Полимеры | Содержание учебного материала | 5 | 3 |
| | Пластмассы, их классификация. Состав, свойства. Пластмассы на основе поликонденсации. | | |
| | Пластмассы на основе полимеризации. Газонаполненные пластмассы, резина, синтетический клей. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы | 5 | |
| Тема 3.2 Дерево и дерево пластика | Содержание учебного материала | 5 | 3 |
| | Древесина, основные свойства. Пиломатериалы, технология обработки. Изделия из древесины, строительные конструкции. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы | 5 | |
| Раздел 4 Экипировочные и защитные материалы | | 22 | |
| Тема 4.1 Топливо | Содержание учебного материала | 3 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | <p>Виды топлива, состав, основные характеристики. Получение топлива для ДВС. Жидкое топливо, его свойства, применение.</p> <p>Техника безопасности при хранении и экипировке.</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы</p> | 3 | |
| <p>Тема 4.2 Минеральные масла.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | 5 | 3 |
| | <p>Типы минеральных масел, их свойства, присадки, применение, регенерация. Техника безопасности при хранении и работе с маслами.</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы</p> | 5 | |
| <p>Тема 4.3 Пластические смазки</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | 3 | 3 |
| | <p>Типы пластических смазок, их свойства, марки, применение. Пасты, эмульсии, пропиточные материалы, их свойства и применение.</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы</p> | 3 | |
| <p>Тема 4.4 Защитные покрытия</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | 2 | 3 |
| | <p>Лакокрасочные материалы, их классификация, назначение, состав, свойства.</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы</p> | 2 | |
| <p>Тема 4.5 Вода</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | 4 | 3 |
| | <p>Вода. Требования к воде для охлаждения ДВС и</p> | | |

| | | | |
|--|--|------------|---|
| | бытовых нужд. Технология приготовления воды для охлаждения ДВС. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы | 4 | |
| Тема 4.6 Хладагенты и хладоносители | Содержание учебного материала | 2 | 3 |
| | Холодильные агенты, их свойства, маркировка, применение. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Маркировка хладагентов | 2 | |
| Тема 4.7 Песок | Содержание учебного материала | 3 | 3 |
| | Песок, его использование на тяговом подвижном составе. Технические требования и технология приготовления песка. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение контрольной работы. Подготовка к дифференцированному зачёту. | 3 | |
| | Дифференцированный зачет | | |
| Всего | | 107 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины для базовой подготовки необходимо наличие лаборатории Материаловедение.

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска для аудитории;
- модель "Кулачково-дисковая муфта";
- модель "Фланцевая муфта".

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1 Веселов, Л.Е ОП 05 Материаловедение. МП "Организация самостоятельной работы" специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ,2019.-68с. - Текст : электронный Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/37/232117/> - Загл. с экрана.

2 Скворцова, Л.И. Курс лекций по дисциплине ОП 05 "Материаловедение"[Электронный ресурс]: учеб. пособие/л. И. Скворцова. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 93 с. - Текст : электронный Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/48/230305/> - Загл. с экрана.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий и практических работ, проверке домашней контрольной работы, дифференцированного зачёта.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| Умения: | |
| выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности. | Теоретические занятия и практические работы. Проверка контрольной работы. |
| Знания: | Теоретические занятия и практические работы. Проверка контрольной работы. |
| свойств металлов, сплавов, способы их обработки; свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов. | Теоретические занятия и практические работы. Проверка контрольной работы. |

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| ПК 1.2 | Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. |
| ПК 1.3 | Обеспечивать безопасность движения подвижного состава. |
| ПК 2.3 | Контролировать и оценивать качество выполняемых работ. |
| ПК 3.1 | Оформлять техническую и технологическую документацию. |
| ПК 3.2 | Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией. |
| 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 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 учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных обстоятельствах |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности для поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ЛР 20 | Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д. |
| ЛР 37 | Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения |
| ЛР 38 | Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации |

| | |
|-------|--|
| ЛР 42 | Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы |
| ЛР 43 | Принимающий основы экологической культуры, соответствующий современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности. |