

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.)
« 31 » _____ 05 _____ 2024 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: очная

Воронеж 2024 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

Протокол №03 от 31.05.2024 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05	
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05	
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05	
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.....	14
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05	
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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 ОП.05 Материаловедение в структуре основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

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:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 107 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 35 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	107
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе: практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
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			
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание учебного материала Металлография. Свойства металлов. Методы анализа. Определение твёрдости и ударной вязкости.	2	2
	Практическая работа №1 «Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу»	2	
	Чистые металлы их строение, кристаллизация. Чистое железо. Основы теории сплавов. Принцип построения диаграммы состояния.	3	
	Интерактивные формы обучения Творческие задания.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы Примерные темы: «Из истории железа» «Булат – знаменитая сталь».	3	3
Тема 1.2 Железоуглеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит». Углеродистые стали и чугуны, их маркировка, свойства и применение на ж.д. транспорте.	3	2
	Практическая работа №2 «Исследование микроструктуры углеродистой стали и чугуна».	2	
	Основы термической и химико-термической обработки.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Легированные стали, их свойства, маркировка, применение. Твёрдые сплавы: алмазы, эльбор, композиты.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы.	5	3
Тема 1.3 Сплавы цветных металлов.	Содержание учебного материала Сплавы на медной и алюминиевой основе. Антифрикционные сплавы, их свойства, маркировка, применение.	3	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 обработки металлов	Содержание учебного материала Литейное производство. Применение, оборудование и инструмент.	2	2
	Обработка металлов давлением. Нагрев металла. Прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка.	2	
	Сварка, резка, паяние металлов, применяемое оборудование.	2	
	Обработка металлов резанием. Основные элементы процесса резания. Токарные станки, выполняемые работы и инструмент.	2	
	Сверление, фрезерование, строгание, протягивание. Станки, выполняемые работы и инструмент.	2	
	Практическая работа №3 «Измерение углов заточки резцов, сверл»	2	
	Шлифование, хонингование, суперфиниширование, притирка. Понятие об электрической и ультразвуковой обработке. Станки, выполняемые работы и инструмент. Накатка.	2	
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентаций по 1 разделу «Технология металлов»		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками. Приспособления к токарным, фрезерным, строгальным станкам.	7	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.5 Допуски и посадки.	Содержание учебного материала Взаимозаменяемость. Допуски и посадки. Обозначение на чертежах по Ст. СЭВ 145-75. Шероховатость поверхности и её параметры, обозначение на чертежах. Выставление оценок по текущим.	2	2
	Практическая работа №4 «Исследование сопрягаемых деталей и определение допускаемых размеров сопрягаемых поверхностей».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение допускаемых размеров сопряжённых поверхностей.	2	
Тема 1.6 Коррозия металлов	Содержание учебного материала Коррозия металлов. Защита от коррозии.	2	2
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентаций по 1 разделу «Технология металлов»		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы. Виды коррозии.	2	3
Раздел 2 Электротехнические материалы			
Тема 2.1 Электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала		2
	Электроизоляционные материалы: газообразные, твёрдые. Их свойства и применение.	2	
	Твёрдые диэлектрики: бумага, фибра, картон, резина, лакоткань, эбонит, стекло, пластмасса, их свойства и применение.	2	
	Керамика, слюда, их свойства и применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы. Твёрдые диэлектрики.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2 Проводниковые, полупроводниковые, магнитные материалы и кабельная продукция.	Содержание учебного материала Проводниковые материалы, их виды, свойства, применение.	2	2
	Полупроводниковые и магнитные материалы, их виды, свойства, применение.	2	
	Кабельные изделия и провода, их технические характеристики.	2	
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентаций по 2 разделу «Электроизоляционные материалы»		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы. Магнитные материалы, их магнитные характеристики.	4	3
Раздел 3 Неметаллические конструкции и строительные материалы			
Тема 3.1 Полимеры	Содержание учебного материала Пластмассы, их классификация. Состав, свойства. Пластмассы на основе поликонденсации.	2	2
	Пластмассы на основе полимеризации. Газонаполненные пластмассы, резина, синтетический клей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы. Резина, синтетические клеи.	1	3
Тема 3.2 Дерево и дерево пластика	Содержание учебного материала		2
	Древесина, основные свойства. Пиломатериалы, технология обработки. Изделия из древесины, строительные конструкции.	2	
	Практическая работа №5 «Определение предела прочности древесины»	2	
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентаций по 2 разделу «Электроизоляционные материалы»		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы. Пороки древесины	1	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 4 Экипировочные и защитные материалы			
Тема 4.1 Топливо	Содержание учебного материала Виды топлива, состав, основные характеристики. Получение топлива для ДВС. Жидкое топливо, его свойства, применение. Техника безопасности при хранении и экипировке.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы. Техника безопасности при хранении и перевозке топлива.	1	3
Тема 4.2 Минеральные масла.	Содержание учебного материала Типы минеральных масел, их свойства, присадки, применение, регенерация. Техника безопасности при хранении и работе с маслами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Техника безопасности при хранении и работе с маслами.	1	3
Тема 4.3 Пластические смазки	Содержание учебного материала Типы пластических смазок, их свойства, марки, применение. Пасты, эмульсии, пропиточные материалы, их свойства и применение.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы. Эмульсии, пропиточные материалы их свойства и применение.	1	
Тема 4.4 Защитные покрытия	Содержание учебного материала Лакокрасочные материалы, их классификация, назначение, состав, свойства.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Свойства и назначение лакокрасочных материалов	1	3
Тема 4.5 Вода	Содержание учебного материала Вода. Требования к воде для охлаждения ДВС и бытовых нужд. Технология приготовления воды для охлаждения ДВС.	1	2
	Практическая работа №6 «Исследование качества воды и расчёт потребности добавок».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Технология приготовления воды для охлаждения ДВС.	1	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 4.6 Хладагенты и хладоносители	Содержание учебного материала Холодильные агенты, их свойства, маркировка, применение.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и специальной технической литературы. Маркировка хладагентов.	1	3
Тема 4.7 Песок	Содержание учебного материала Песок, его использование на тяговом подвижном составе. Технические требования и технология приготовления песка.	1	2
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентаций по разделу 4 «Экипировочные и защитные материалы».		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к дифференцированному зачёту.	1	3
Консультации			
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 ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в аудитории, оснащенной оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

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 ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий и практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, тестирования, защиты рефератов, дифференцированного зачёта.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i> - выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности.	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам; - защиты практических занятий; - выполнения проверочных работ; - ответов на контрольные вопросы; - выполнение индивидуальных заданий (сообщений, презентаций, рефератов); - сдача дифференцированного зачёта по дисциплине.
<i>Знания:</i> - свойств металлов, сплавов, способы их обработки; - свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов.	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам; - защиты практических занятий; - выполнения проверочных работ; - ответов на контрольные вопросы; - выполнение индивидуальных заданий (сообщений, презентаций, рефератов); - сдача дифференцированного зачёта по дисциплине.

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 ито-

	говый 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.