

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	
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

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

	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.