

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(вагоны)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе  
основного общего образования / среднего общего образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

Улан-Удэ - 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



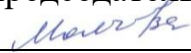
Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388 (с изменениями и дополнениями) (базовая подготовка) и рабочей программы воспитания по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны).

РАССМОТРЕНО

ЦМК Общетехнических и электротехнических дисциплин

протокол № 6 от 02.06.2023


Председатель ЦМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.И.Молчанова  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

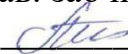
Зам. директора колледжа по УР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) И.А. Бочарова  
(И.О.Ф)

02.06. 2023

СОГЛАСОВАНО

Зав. заочным отделением

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) А. В. Шелканова  
(И.О.Ф)

02.06. 2023

Разработчик:

Фёдоров Ю.В., преподаватель дисциплины Материаловедение УУКЖТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Материаловедение

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебная дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны), укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

## 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.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

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.

Освоение содержания дисциплины ОП.05 Материаловедение способствует:

достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;

- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

формированию личностных результатов:

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 17 Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

ЛР 18 Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 20 Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 24 Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;  
из них в форме практической подготовки – 8 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 18 часов;  
из них в форме практической подготовки – 4 часа  
самостоятельной работы обучающегося 87 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем ОП</b>	<i>105</i>
<b>Во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<i>70</i>
в том числе:	
лекция, урок	<i>50</i>
практические занятия	<i>4</i>
лабораторные занятия	<i>16</i>
из них в форме практической подготовки	<i>8</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>35</i>
Проработка учебной литературы	<i>19</i>
выполнение рефератов, индивидуальных заданий.	<i>16</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамена - 3 семестр / 1 семестр</i>	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>105</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>18</i>
в том числе:	
лекция, урок	<i>12</i>
практические занятия	<i>4</i>
лабораторные занятия	<i>2</i>
из них в форме практической подготовки	<i>4</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>87</i>
Проработка учебной литературы	<i>50</i>
выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.	<i>37</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифференцированный зачет - 1 курс</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Материаловедение

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов/ в форме практ. подготовки	Компетенции
1	2	3	4
<b>3 семестр, 2 курс / 1 семестр, 1 курс</b>			
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>63/8</b>	
<b>Тема 1.1. Основы материаловедения</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Задачи материаловедения.</b> Общие сведения о материалах. (1 уровень)	2	<i>ОК 02. ПК 1.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	2 <b>Классификация металлов.</b> Физические, механические, химические и технологические свойства металлов. (1 уровень)	2	
	Лабораторные занятия	4/4	
	<b>Лабораторное занятие 1</b> Определение твердости металлов методом Бринелля (2 уровень) (в форме практической подготовки)	2/2	<i>ОК 05., ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	<b>Лабораторное занятие 2</b> Определение механических свойств методом растяжения (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение реферата по теме «Дефекты кристаллического строения металлов» Проработка учебной литературы [1.1] глава 1, 2, 8; [2.1] глава 1	4	
<b>Тема 1.2. Железоуглеродистые и легированные сплавы</b>	Содержание учебного материала	10	
	1 <b>Железоуглеродистые сплавы.</b> Диаграммы состояния сплавов. Маркировка сталей. (2 уровень)	2	<i>ОК 02., ПК 1.3 ЛР 2-6,</i>
	2 <b>Механические свойства сталей.</b> Влияние углерода и примесей на свойства сталей. (2 уровень)	2	<i>ОК 01., ПК 2.3 ЛР 13-24</i>
	3 <b>Микроструктура сталей.</b> Элементы входящие в микроструктуру сталей, их влияние. (2 уровень)	2	<i>ОК 02., ПК 1.3 ЛР 2-6,</i>
	4 <b>Легированные стали.</b> Общая классификация, маркировка. Назначение и применение конструкционных, инструментальных и специальных сталей. (2 уровень)	2	<i>ОК 07., ПК 2.3 ЛР 13-24</i>
	5 <b>Чугуны.</b> Классификация, маркировка. Назначение и область применения. (1 уровень)	2	<i>ОК 02., ОК 07 ПК 3.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	Лабораторные занятия	4	
	<b>Лабораторное занятие 3</b> Ознакомление с микроструктурой углеродистых сталей. (2 уровень)	2	<i>ОК 04. ПК 1.2, ПК 3.1 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	<b>Лабораторное занятие 4</b> Ознакомление с микроструктурой чугунов. (2 уровень)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 3, 13; [2.1] глава 1, Выполнение индивидуальных заданий	4	
<b>Тема 1.3. Сплавы цветных металлов</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Цветные металлы.</b> Титан. Алюминий. Медь. Антифрикционные сплавы. Классификация, маркировка, применение. (1 уровень)	2	<i>ОК 02. ПК 1.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>

1	2		3	4
	2	<b>Применение металлов на транспорте.</b> Маркировка, применение на транспорте. (1 уровень)	2	<i>ОК 01. ПК 1.2, ПК3.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 1		2	
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	Содержание учебного материала		10	
	1	<b>Основы литейного производства.</b> Выплавка стали. Литейные свойства сплавов. (1 уровень)	2	<i>ОК 07, ПК 2.3 ЛР 13-24</i>
	2	<b>Обработка металлов давлением.</b> Виды и физическая сущность обработки. (2 уровень)	2	<i>ОК 02., ПК 1.2 ЛР 2-6,</i>
	3	<b>Сварка, резка, пайка.</b> Сварные соединения и свариваемость. Огневая резка. Пайка. (2 уровень)	2	<i>ОК 07., ПК 3.2 ЛР 13-24</i>
	4	<b>Обработка металлов резанием.</b> Основы операций в технологическом процессе. Понятия о режимах резания. (2 уровень)	2	<i>ОК 02., ПК 1.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	5	<b>Металлообрабатывающие станки и инструменты.</b> Общие сведения о металлообрабатывающих станках. Сверлильные, шлифовальные, фрезерные и строгальные станки. (2 уровень)	2	
	Практические занятия		4/4	
	<b>Практическое занятие 1 Выбор марки сплава для конкретных деталей в зависимости от условий их работы.</b> (3 уровень) (в форме практической подготовки)		2/2	<i>ОК 04., ПК 3.2 ЛР 2-6,</i>
	<b>Практическое занятие 2 Изучение схемы закалки сталей.</b> (2 уровень) (в форме практической подготовки)		2/2	<i>ОК 09., ПК 2.3 ЛР 13-24</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 1 Выполнение реферата по теме «Станки, используемые на предприятиях железнодорожного транспорта»		6	
<b>Тема 1.5. Допуски и посадки</b>	Содержание учебного материала		2	<i>ОК 02., ОК 09 ПК 1.2, ПК 2.3, ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	1	<b>Точность обработки деталей.</b> Взаимозаменяемость. Поля допусков и посадок. (2 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 1		1	
<b>Тема 1.6. Коррозия металлов</b>	Содержание учебного материала		2	<i>ОК 02. ПК 2.3 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	1	<b>Виды коррозии.</b> Химическая, электрохимическая, смешанная. Методы защиты от коррозии. (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 1		2	
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>			18/-	
<b>Тема 2.1. Электроизоляционные материалы</b>	Содержание учебного материала		2	<i>ОК 05., ОК 01 ПК 3.2 ЛР 2-6,</i>
	1	<b>Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики.</b> Общие сведения. Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики, свойства и область применения. (2 уровень)		
	Лабораторное занятие		2	<i>ОК02., ОК 09 ПК3.2 ЛР 13-24</i>
	<b>Лабораторное занятие 5 Изучение пробивной напряженности твердого диэлектрика.</b> (3 уровень)			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 4, 11; [2.1] глава 2 Выполнение реферата по теме «Твердые неорганические диэлектрики»		4	

1	2	3	4
<b>Тема 2.2.</b> <b>Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы</b>	Содержание учебного материала	4	<i>ОК 09</i>
	1   <b>Проводниковые материалы.</b> Электрические свойства. Сплавы высокой проводимости. Свойства материалов. (2 уровень)	2	<i>ПК 1.2, ПК 2.3, ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	2   <b>Полупроводниковые материалы.</b> Свойства и область применения. (2 уровень)	2	
	Лабораторное занятия	2	<i>ОК 09</i>
	<b>Лабораторное занятие 6 Исследование свойств магнитно-мягких и магнитно-твердых сплавов.</b> (3 уровень)		<i>ПК 1.2, ПК 2.3, ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 4, 5, 9, 10, 12; [2.1] глава 2		4	
<b>Раздел 3.</b> <b>Неметаллические конструкционные и строительные материалы</b>		7/-	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Полимеры</b>	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 02.</i>
	1   <b>Пластмассы и резиновые материалы.</b> Понятие о полимерах. Классификация, строение и свойства. Применение на транспорте. (2 уровень)		<i>ПК 1.2, ПК 3.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 4		2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Дерево и деревопластики</b>	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 02.</i>
	1   <b>Древесные материалы.</b> Строение дерева, микро- и макроструктура. Свойства древесины. Породы древесины. (1 уровень)		<i>ПК 1.2, ПК 3.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 1		1	
<b>Раздел 4.</b> <b>Экипировочные и защитные материалы</b>		17/-	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Экипировочные материалы</b>	Содержание учебной дисциплины	6	
	1   <b>Топливо.</b> Общие сведения. Виды и область применения топлива. (2 уровень)	2	<i>ОК 02., ОК 09</i>
	2   <b>Минеральные масла.</b> Классификация, область применения масел. (2 уровень)	2	<i>ПК 1.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	3   <b>Пластичные смазки.</b> Классификация, область применения пластических смазок. (2 уровень)	2	
	Лабораторное занятие	2	<i>ОК 02., ОК 09</i>
	<b>Лабораторное занятие 7 Исследование вспышки и воспламенения дизельного топлива.</b> (3 уровень)		<i>ПК 1.2, ПК 1.3 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 3		2	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Защитные покрытия</b>	Содержание учебной дисциплины	2	<i>ОК 02., ПК 2.3</i>
	1   <b>Лакокрасочные материалы.</b> Классификация и применение защитных покрытий. (2 уровень)		<i>ЛР 2-6</i>

1	2	3	4
	Лабораторное занятие	2	<i>ОК 04., ОК 09 ПК 2.3</i>
	<b>Лабораторное занятие 8 Исследование гибкости, адгезии лакокрасочных материалов. (2 уровень)</b>		<i>ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 6	3	
<b>Итого за 3 семестр / 1 семестр</b>		<b>105</b>	
<b>В том числе:</b> теоретическое обучение лабораторные занятия практические занятия из них в форме практической подготовки самостоятельная работа		50 16 4 8 35	
<b>Всего</b>		<b>105</b>	
<b>В том числе:</b> теоретическое обучение лабораторные занятия практические занятия из них в форме практической подготовки самостоятельная работа		50 16 4 8 35	

## Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов/ в форме практ. подготовки	Компетенции
1	2	3	4
<b>Курс</b>			
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>62/4</b>	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 01., ОК 02. ПК 1.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
1	<b>Основы металловедения.</b> Общие сведения о материалах. Классификация металлов. Физические, механические, химические и технологические свойства металлов. Цветные металлы. Титан. Алюминий. Медь. Антифрикционные сплавы. Классификация, маркировка, применение. Применение металлов на транспорте. Маркировка, применение на транспорте. (1 уровень)		
Практические занятия		2	
<b>Лабораторное занятие 1 Определение твердости методом Бринелля (2 уровень)</b>			
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 1, 2, 8; [2.1] глава 1 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы		10	<i>ОК 04., ОК 09. ПК 1.2, ПК 3.1 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
<b>Тема 1.2. Железоуглеродистые и легированные сплавы</b>	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 01., ОК 07. ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
1	<b>Железоуглеродистые сплавы.</b> Основы теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Маркировка сталей. Механические свойства сталей. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Микроструктура сталей. Элементы входящие в микроструктуру сталей, их влияние. Легированные стали. Общая классификация, маркировка. Назначение и применение конструкционных, инструментальных и специальных сталей. Чугуны. Классификация, маркировка. Назначение и область применения. (2 уровень)		
Практические занятия		4/2	
<b>Практическое занятие 1 Ознакомление с микроструктурой углеродистых сталей (2 уровень)</b>		2	
<b>Практическое занятие 2 Определение сплавов для конкретных видов деталей (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>		2/2	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 3, 13; [2.1] глава 1		18	
<b>Тема 1.3. Способы обработки металлов</b>	Содержание учебного материала	2/2	
1	<b>Способы обработки металлов.</b> Основы литейного производства. Выплавка стали. Литейные свойства сплавов. Производство чугуна. Обработка металлов давлением. Виды и физическая сущность обработки. Основы операций в технологическом процессе. Понятия о режимах резания. Металлообрабатывающие станки и инструменты. Общие сведения о металлообрабатывающих станках. Сверлильные, шлифовальные, фрезерные и строгальные станки. Сварка. Сварные соединения и свариваемость. Огневая резка. Пайка. (3 уровень) <b>(в форме практической подготовки)</b>	2/2	<i>ОК 01., ОК 02. ОК 07., ОК 09. ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 1		22	
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>		<b>15/-</b>	
<b>Тема 2.1. Электроизоляционные и проводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 02., ОК 09. ПК 1.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
1	<b>Проводники, полупроводники, диэлектрики и магнитные материалы.</b> Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики. Общие сведения. Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики, свойства и область применения. Проводниковые материалы. Электрические свойства. Сплавы высокой проводимости. Свойства материалов. Полупроводниковые материалы. Свойства и область применения. (2 уровень)		

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 4, 5, 9, 10, 12; [2.1] глава 2	13	
<b>Раздел 3. Неметаллические конструкционные и строительные мате- риалы</b>		14/-	
<b>Тема 3.1. Полимеры и древес- ные материалы</b>	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01., OK 02. ПК 1.2, ПК 3.2 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	1 <b>Виды и свойства композиционных материалов.</b> Понятие о полимерах. Классификация, строение и свойства. Применение на транспорте. Древесные материалы. Строение дерева, микро- и макроструктура. Свойства древесины. Породы древесины. (2 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 4, 5	12	
<b>Раздел 4. Экипировочные и за- щитные материалы</b>		14/-	
<b>Тема 4.1. Экипировочные мате- риалы</b>	Содержание учебного материала	2	<i>OK 02., OK 07. OK 09. ПК 1.2, ПК1.3 ЛР 2-6, ЛР 13-24</i>
	1 <b>Виды топлива.</b> Общие сведения. Виды и область применения топлива. Классификация, область приме-нения масел. Классификация, область применения пластических смазок. Классификация и применение защитных покрытий. (2 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 3, 6.	12	
<b>Итого за 1 курс</b>		<b>105</b>	
<b>В том числе:</b>			
теоретическое обучение		12	
практические занятия		4	
лабораторные занятия		2	
самостоятельная работа		87	
<b>Всего</b>		<b>105</b>	
<b>В том числе:</b>			
теоретическое обучение		12	
практические занятия		4	
лабораторные занятия		2	
из них в форме практической подготовки		4	
самостоятельная работа		87	

### Примечание:

Уровень освоения учебного материала проставляется после формулировки тем в столбце 2.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебной лаборатории Материаловедения.

Оборудование учебной лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, образцы материалов);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов**

1. Основная учебная литература:

1.1. Нефёдцев, Е. В. Радиоматериалы и радиокомпоненты : учебное пособие / Е. В. Нефёдцев, Н. И. Кузбных, М. Г. Кистенёва. — Москва : ТУ-СУР, 2022. — 268 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313538>

2. Дополнительная учебная литература:

2.1. Власова И.Л. Материаловедение.- М.: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016. ISBN: 978-5-89035-922-3

3. Интернет-ресурсы:

3.1 Материаловедение. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения <http://www.Materiologu.info>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения очная/заочная форма обучения
<b>умения:</b> выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	Выполнение лабораторных и практических работ, экзамен/ выполнение лабораторной и практических работ, домашней контрольной работы, дифференцированный зачет
<b>знания:</b> выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	Тестирование, защита отчетов по практическим и лабораторным работам, экзамен/ тестирование, защита отчетов по практическим и лабораторной работам, дифференцированный зачет
свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	Тестирование, защита отчетов по практическим и лабораторным работам, экзамен/ тестирование, домашняя контрольная работа, дифференцированный зачет
виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	Тестирование, защита отчетов по практическим и лабораторным работам, экзамен/ тестирование, домашняя контрольная работа, дифференцированный зачет

Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов) очная/заочная форма обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Наблюдение и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных заданий, тестирования и экзамена, игровой метод/ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.



	<p>составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знает</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Умеет</b> определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных заданий, тестирования и экзамена, игровой метод/ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.</p>

	<p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знает</b></p> <p>номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Умеет</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знает</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных заданий, тестирования и экзамена, игровой метод/ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>Умеет</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знает</b></p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных заданий, тестирования и экзамена, игровой метод/ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>Умеет</b>  соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p><b>Знает</b>  правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных заданий, тестирования и экзамена, игровой метод/ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Умеет</b>  понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знает</b>  правила построения простых</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных заданий, тестирования и экзамена, игровой метод/ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.</p>

	и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.	- правильно производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.	Выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен/ выполнение лабораторной и практической работы, домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.	- соблюдение безопасности движения подвижного состава.	Выполнение лабораторной работы, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен/ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.	- правильная оценка и контроль качества выполняемых работ.	Выполнение практической и лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен/ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.	- грамотное оформление технической и технологической документации.	Выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен/ выполнение лабораторной и практической работы, домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.	- разработка технологических процессов на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.	Выполнение практической и лабораторной работ, индивидуальных заданий, тестирования, экзамен/ выполнение практической работы, домашней контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет.

## 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБО- ЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Дата вне- сения из- менения	№ страни- цы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				