

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**Составитель:**

**Давыдов Юрий Иванович, преподаватель ГБПОУ УКРТЬБ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

наименование дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1–5, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33	Выбирать материалы для применения в производственной деятельности.	Основные свойства обрабатываемых материалов; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 60 часов, в том числе:

- 16 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	60
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	60
в том числе:	
- теоретическое обучение	28
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	12
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	20

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>28</b>	
Тема 1.1. Основы материаловедения	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	Классификация металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Кристаллическое строение металлов. Явления аллотропии и анизотропии.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр.45-63		
	<b>Практические занятия</b>		
	Измерение прочности и твердости металлов.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр.76-80		
Тема 1.2. Основы теории сплавов	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов, их структурные составляющие: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Понятие диаграммы состояния. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр.71-78		
	<b>Практические занятия</b>		
	Анализ железоуглеродистых сплавов по диаграмме состояния «Железо-цементит»	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр.78-81		
Тема 1.3. Термическая обработка	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки и ее влияние на свойства сталей	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр.81-103		
	<b>Практические занятия</b>		

	Термическая обработка сталей Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр.73-94	2	
Тема 1.4. Стали. Чугуны.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	Классификация сталей. Углеродистые стали: виды, свойства, маркировка. Легированные стали, их классификация. Маркировка легированных сталей. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация чугунов. Свойства и маркировка различных видов чугунов.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр.110-138		
	<b>Практические занятия</b>		
	Расшифровка марок сталей и чугунов.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр.132-134		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Изучение темы «Применение углеродистых, легированных сталей и чугунов на железнодорожном транспорте». Выполнение реферата по изученному материалу.	2		
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр.143-151		
	<b>Практические занятия</b>		
	Подбор сплавов цветных металлов для деталей машин.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр.152-184		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Изучение темы «Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог». Выполнение реферата по изученному материалу.	2		
<b>Раздел 2. Обработка металлов</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	Литейное производство. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр.206-243, 266-310		
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Изучение темы «Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте». Выполнение реферата по изученному материалу.	2	
Тема 2.2. Материалы для сварки и пайки	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13,
	Сварка металлов. Классы сварки. Материалы для сварки. Пайка металлов. Припой. Флюсы.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр.244-263		
	<b>Самостоятельная работа</b>		

	Изучение темы «Применение сварки на железнодорожном транспорте». Выполнение реферата по изученному материалу.	2	ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
<b>Раздел 3. Материалы</b>		<b>22</b>	
Тема 2.1 Электротехниче- ские материалы.	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	Диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр.8-81	4	
	Проводниковые и полупроводниковые материалы: виды, свойства. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр.82-140		
	<b>Практические занятия</b>		
	Изучение свойств электротехнических материалов Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр.8-140	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Изучение темы «Применение проводниковых и диэлектрических материалов на железнодорожном транспорте». Выполнение реферата по изученному материалу.	<b>2</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
Тема 2.3. Полимерные материалы	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр.169-179	2	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Изучение темы «Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте». Выполнение реферата по изученному материалу.	2	
Тема 2.4. Композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на железнодорожном подвижном составе (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.) Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр.184-193	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
Тема 2.5. Защитные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1–5, ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 32, ЛР 33
	Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр.171-178	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Изучение темы «Применение защитных материалов на железнодорожном подвижном составе». Выполнение реферата по изученному материалу.	2	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий (материалов) и плакатов по дисциплине;
- учебные-лабораторные комплексы.

*Технические средства обучения:*

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов : учебное пособие* / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830538> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Черепяхин, А. А. *Материаловедение : учебник* / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865718> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Стуканов, В. А. *Материаловедение : учебное пособие* / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911145> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Мороз, Н. К. *Электротехническое материаловедение : учебник* / Н. К. Мороз. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0390-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168658> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Черепяхин, А. А. *Основы материаловедения : учебник* / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование).



образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725080> (дата обращения: 14.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкции стали. Общие технические условия.
1. ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки.
2. ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки.
3. ГОСТ 1215-79 Отливки из ковкого чугуна. Общие технические условия.
4. ГОСТ 21438-95 Сплавы цинковые антифрикционные в чушках.
5. ГОСТ 19424-97 Сплавы цинковые литейные в чушках. Технические условия.
6. ГОСТ 7727-81 Сплавы алюминиевые. Методы спектрального анализа.
7. ГОСТ 17711-93 Сплавы медно-цинковые (латуни), литейные.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2019)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
выбирать материалы для применения в производственной деятельности	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Тестирование, устный опрос, экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины.
<b>Знания:</b>		
основные свойства обрабатываемых материалов.	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы и индивидуальных заданий.
свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы и индивидуальных заданий.
виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы и индивидуальных заданий.

Приложение 1  
Обязательное

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
<p><b>ЛР 13</b> 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.</p> <p><b>ЛР 19.</b> Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.</p> <p><b>ЛР 32.</b> Формирующий коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности</p> <p><b>ЛР 33.</b> 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.</p>	<p><b>Тема:</b> Изучение свойств проводниковых материалов. Изучение свойств диэлектриков. (2 часа)</p> <p><b>Тип урока:</b> Практические занятия.</p> <p><b>Воспитательная задача:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование ответственности за результаты учебного труда, понимание его значимости;</li> <li>- формирование познавательной активности и самостоятельности;</li> <li>- формирование доброжелательного отношения студентов друг к другу, соблюдения правил общения.</li> </ul>	<p>Студенты разбираются на группы по 4 человека. Каждая из групп случайным методом выбирает задание в виде списка из двух проводниковых и двух диэлектрических материалов. За выделенное время, используя информацию учебника, технических справочников, сети Интернет необходимо найти общие сведения, характеристики, состав, свойства и применение материалов согласно заданию. Сферы применения материалов оформляют в виде презентации. Далее команда выступает перед одноклассниками, получая от них оценки за полноту и информативность доклада.</p>	<p>Подготовленные студентами выступления и презентации о проводниковых и диэлектрических материалах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение работать в команде, вести диалог;</li> <li>- понимание необходимости собственного профессионального развития, ценности непрерывного образования;</li> <li>- соблюдение норм общения при взаимодействии с одноклассниками.</li> </ul>