

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор ПТЖТ - филиала ПривГУПС
Дата подписания: 10.09.2026 09:00:18
Уникальный программный ключ:
69ece84290c49e5186ad52595c914e77484890f7

Приложение ППССЗ по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация
подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по
отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных
машин и оборудования (по отраслям)

*Базовая подготовка среднего
профессионального образования*

год начала подготовки- 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5.	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.

знать:

- технологию металлов и конструкционных материалов;
- физико-химические основы материаловедения;
- строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов;
- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;
- допуски и посадки;
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
- виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

Общие:

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;

Профессиональные:

ПК 2.3. Осуществлять контроль за соблюдением требований технологической дисциплины при выполнении работ по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов:

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

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 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы	-
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа ¹	48
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	-
практические занятия	4
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа ²	88
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		78	
Тема 1.1. Основы металловедения	<u>Содержание учебного материала</u> Введение. Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов.	6	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Самостоятельная работа №1 Методы измерения параметров и определения свойств металлов.	2	
	Самостоятельная работа №2 Основные типы кристаллических решеток	2	
	Практическое занятие №1 Определение твердости металлов.	2	
	Практическое занятие №2 Определение ударной вязкости металлов	2	
Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы	<u>Содержание учебного материала</u> Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	2	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	2	
	Самостоятельная работа №3 Углеродистые стали. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка	2	
	Самостоятельная работа №4	2	

	Область применения сталей на железнодорожном транспорте		
	Чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка	2	
	Самостоятельная работа №5	2	
	Область применения чугунов на железнодорожном транспорте		
	Самостоятельная работа №6	2	
	Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки.		
	Самостоятельная работа №7	2	
	Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы.		
	Самостоятельная работа №8	2	
	Твердые сплавы.		
	Практическое занятие №3	2	
	Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов		
Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	Практическое занятие №4	2	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Исследование микроструктуры углеродистых сталей		
	Практическое занятие №5	2	
	Исследование микроструктуры чугунов.		
	Практическое занятие №6	2	
	Исследование микроструктуры легированной стали		
	Практическое занятие №7	2	
	Исследование микроструктуры сталей после термической обработки.		
Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Свойства сплавов цветных металлов.	8	
	Самостоятельная работа №9	2	
	Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения.		
	Самостоятельная работа №10	2	
	Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения.		
Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	Самостоятельная работа №11	2	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Антифрикционные сплавы		
	Практическое занятие №8	2	
	Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов		
Тема 1.4. Способы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК02

обработки металлов			ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Основы литейного производства	6	
	Самостоятельная работа №12 Виды обработки металлов давлением. Применяемые оборудование и инструмент	2	
	Самостоятельная работа №13 Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев	2	
	Самостоятельная работа №14 Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент	2	
	Самостоятельная работа №15 Принципы устройства станков	2	
	Практическое занятие №9 Выбор марки материала и способа обработки для конкретной детали.	2	
Тема 1.5. Допуски и посадки	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, Посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала.	4	
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		<u>28</u>	
Тема 2.1. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Проводниковые материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	4	
	Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	2	
	Самостоятельная работа №16 Диэлектрические материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	2	
	Самостоятельная работа №17	2	

	Магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.		
	Практическое занятие №10 Определение электрической прочности жидких диэлектриков	2	
Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Самостоятельная работа №18 Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте.	2	
	Самостоятельная работа №19 Назначение, виды и свойства композиционных материалов.	2	
	Самостоятельная работа №20 Применение композиционных материалов на железнодорожном транспорте.	2	
Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Самостоятельная работа №21 Топливо. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.	2	
	Самостоятельная работа №22 Минеральные масла. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.	2	
	Самостоятельная работа №23 Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.	2	
	Самостоятельная работа №24 Защитные покрытия. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.	2	
Промежуточная аттестация		4	
Всего		110	

Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		22	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Содержание учебного материала Введение. Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток.	2	
	Практическая работа №1 Определение твердости металлов.	2	
	Практическая работа №2 Определение ударной вязкости металлов	2	
Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Углеродистые стали. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка.	2	
	Чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка. Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы.	2	

	Самостоятельная работа		
	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Область применения сталей на железнодорожном транспорте. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Область применения чугунов на железнодорожном транспорте. Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки. Твердые сплавы.		
Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Свойства сплавов цветных металлов.	2	
	Самостоятельная работа		
	Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы		
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Основы литейного производства. Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев.	2	
	Самостоятельная работа		
	Виды обработки металлов давлением. Применяемое оборудование и инструмент. Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент. Принципы устройства станков.		
Тема 1.5. Допуски и посадки	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, Посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала.	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		6	
Тема 2.1. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Проводниковые материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		

	Самостоятельная работа		
	Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Диэлектрические материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Диэлектрические материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.		
Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте. Назначение, виды и свойства композиционных материалов. Применение композиционных материалов на железнодорожном транспорте.		
Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30
	Топливо. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.		
	Самостоятельная работа		
	Минеральные масла. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин.		
Всего		110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете.

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- металлографический микроскоп;
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор
- проекционный экран

При отсутствии какого-либо оборудования рекомендуется проводить практические занятия на предприятии.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Лицензионное системное и прикладное программное обеспечение;
2. Лицензионное антивирусное программное обеспечение.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ:

1. При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники:

1. Власова И.Л. Материаловедение: учеб.пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 129 с.

2. Валинский, О.С. Материаловедение и технологии конструкционных материалов : / О. С. Валинский, А. А. Воробьев, С. В. Урушев, О. Ю. Бургонова, А. А. Крутько, А. А. Соболев. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2024. — 432 с. — 978-5-907695-68-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1022/289653/>. — Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Скворцова, Л.И. Курс лекций по дисциплине ОП 05 материаловедение : учебное пособие / Л. И. Скворцова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 93 с. — 978-5-907055-43-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1203/230305/>. — Режим доступа: по подписке.

2. Чумаченко, Ю.Т., Слесарное дело и технические измерения (для авторемонтных специальностей) : учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, Н.В. Матогорин. — Москва : КноРус, 2023. — 259 с. — ISBN 978-5-406-10686-0. — URL: <https://book.ru/book/946263>

3. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 228 с. — ISBN 978-5-507-52306-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447287>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2022. — 390 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-09471-6. — URL: <https://book.ru/book/943131>. — Текст : электронный.

5. Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение (для авторемонтных специальностей) : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матогорин. — Москва : КноРус, 2023. — 390 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-11353-0. — URL: <https://book.ru/book/948715>. — Текст : электронный.

6. Веселов, Л. Е. ОП 04 Материаловедение методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий специальность 23.02.04 (190629) Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) (на железнодорожном транспорте) [Текст]. - М.: ФГБОУ "УМЦ по образованию на ЖДТ", 2016.- 39 с."

7. Веселов, Л.Е. ОП 04 Материаловедение / Л.Е. Веселов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 68 с. (Электронное издание).

8. Бояджян, З.В. Методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся заочной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования ОП 04 Материаловедение / З.В. Бояджян. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 36 с. (Электронное издание).

9. Бояджян З.В. ОП 04 Материаловедение. Методическое пособие по организации самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования. Базовая подготовка среднего профессионального образования [Электронный ресурс].- М.: ФГБОУ "УМЦ по образованию на ЖДТ", 2017.

10. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340055> .
— Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Зорин, Е.Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Е.Е. Зорин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107931>. — Загл. с экрана.

12. Добшиц, Л.М. Материалы на минеральной основе для защиты строительных конструкций от коррозии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Добшиц, Т.И. Ломоносова. — Электрон.дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2015. — 80 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=80002 — Загл. с экрана.

13. Веселов, Л.Е. ОП 05 Материаловедение. МП "Организация самостоятельной работы" : / Л. Е. Веселов. — : , 2019. — 68 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1233/232117/>. — Режим доступа: по подписке.

14. Бояджян, З.В. Методическое пособие по проведению практических занятий и лабораторных работ ОП 04 Материаловедение : методическое пособие / З. В. Бояджян. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 56 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1228/280040/>. — Режим доступа: по подписке.

15. Карпов, А.В. Технология конструкционных материалов : практикум / А. В. Карпов. — Иркутск : ИрГУПС, 2019. — 52 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1319/264342/>. — Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Мир современных материалов Source: <https://worldofmaterials.ru/>
2. <http://материаловед.пф/>
3. <https://dprm.ru/materialovedenie>
4. Научно-технический журнал 'Вопросы материаловедения'
5. Учебные фильмы по материаловедению и металлургии
6. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru>

3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Электронно – библиотечная система Издательства Лань: - <http://e.lanbook.com/>
2. Электронно – библиотечная система Издательства BOOK.ru - <https://book.ru>
3. ЭБ «УМЦ ЖДТ» <https://umczdt.ru/books/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а

также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения: умения, знания и компетенции	Показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценивания результатов обучения
Умение		
-выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ЛР 10, 13, 17, 30	-знает термины и определения по дисциплине; -знает свойства, классификацию и маркировку сталей, чугунов, цветных металлов, сплавов, полимерных, композиционных и неметаллических материалов; -объясняет отличие технологических свойств материала от механических, физических от химических; -выполняет задание по подбору материала для применения в заданных условиях; -умеет оценить степень соответствия выбранных материалов заданным условиям применения; -знает установленные ЕСКД правила указания марок материалов на рабочих чертежах деталей и другой технической документации	устный опрос, реферат
Знания		
- технологию металлов и конструкционных материалов; ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ЛР 10, 13, 17, 30	-знает термины и определения по технологии металлов и конструкционных материалов; -знает способы получения металлов, сплавов и конструкционных материалов; -знает обозначения легирующих элементов в сталях; -знает маркировку цветных металлов и их сплавов; -знает маркировку металлов, сплавов и различных материалов согласно стандартов на их изготовление;	лабораторные работы, реферат

	-знает основы технологии получения новых конструкционных композиционных материалов с заданными свойствами	
- физико-химические основы материаловедения; ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ЛР 10, 13, 17, 30	-знает и различает агрегатные состояния веществ и их зависимость от внешних условий; -знает основные определения способов получения дисперсных систем; -применяет основы молекулярно-кинетической теории строения веществ для объяснения агрегатных состояний и физических свойств веществ (сжимаемость, пластичность, твердость, текучесть и т.п.); -знает отличия между аморфными и кристаллическими веществами; -знает виды и строение кристаллических решеток веществ; -знает классификацию дефектов кристаллических решеток металлов и причины их появления; -знает и объясняет аллотропические превращения в металлах при их нагреве и охлаждении;	реферат
- строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ЛР 10, 13, 17, 30	-знает термины и определения, применяемые при описании строения и свойств материалов; -знает основные типы кристаллических решеток; -знает причины дефектов в структуре кристаллических твердых тел, -объясняет влияние примесей на свойства металлов и сплавов; -знает влияние примесей и легирующих элементов на аллотропические превращения и свойства металлов и сплавов; -знает структурную организацию в стеклах и полимерах; -знает различия между аморфными и кристаллическими материалами;	лабораторные работы, реферат

	-знает технологические свойства материалов; -знает методы исследования металлов и сплавов; -знает методы структурного и химического анализа материалов; -знает методы измерения и контроля заданных параметров по качеству материала (антикоррозионная стойкость, направления рисков), механических свойств (твердость) и шероховатости поверхности детали; -знает способы указания согласно ЕСКД на рабочих чертежах требований к термической обработке, по контролю механических свойств материала и качества поверхностей детали.	
- свойства металлов, сплавов, способы их обработки; ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ЛР 10, 13, 17, 30	-знает классификацию сплавов и методов их получения; -знает основные термины и определения в теории сплавов; -знает технологию и методы обработки металлов и конструкционных материалов; -предлагает способы и технологии обработки для получения заданных конкретных свойств материала и поверхности деталей; -знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах способа получения заготовок, требований по термообработке, контролю механических свойств металлов, изготовлению и качеству поверхностей детали	лабораторные работы, практические занятия, реферат
- допуски и посадки; ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ЛР 10, 13, 17, 30	-знает термины и определения системы допусков и посадок; -умеет выбрать квалитет точности, поле допусков и посадку для обеспечения конкретного сопряжения двух и более деталей; -знает систему допусков для изделий из металлов и неметаллов, полученных литьем, ковкой или	практические занятия

	штамповкой; -знает отличия расположения полей допусков и способы получения посадок в системе отверстия и системе вала; -имеет практические навыки определения расчетным способом характера сопряжения деталей по заданным предельным отклонениям размеров; -умеет назначить шероховатость поверхностей отверстий и валов в зависимости от точности изготовления размеров; -знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах шероховатость поверхности, качества точности, посадок и полей допусков, допускаемых отклонений взаимного расположения поверхностей и их форм	
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ЛР 10, 13, 17, 30	-знает классификацию электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; -знает признаки композиционных материалов и способы регулирования их свойств; -знает методы получения композиционных материалов; - знает о свойствах и применении электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; -знает единицы измерения изолирующих свойств неметаллов и электропроводимости проводников; -знает методы измерения электрических, магнитных и диэлектрических свойств материалов; -знает о снижении электрического сопротивления проводников при низких температурах и может объяснить это явление с точки зрения молекулярно-кинетической теории	реферат

	-знает характеристики и области применения волокнистых металло-композиционных материалов на основе алюминия, магния, титана, вольфрама, никеля и их соединений; -знает материалы и особенности технологии изготовления изделий из порошковых материалов; -приводит примеры применения композиционных материалов	
- виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов. ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ЛР 10, 13, 17, 30	-знает классификацию топливно-смазочных материалов; -знает классификацию защитных покрытий и способы их нанесения; -знает свойства и область применения топливно-смазочных и защитных материалов; -знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах защитных покрытий поверхностей деталей; -умеет выбрать по ГОСТ 15150 защитные покрытия поверхностей деталей для обеспечения работоспособности машин в различных климатических условиях	реферат

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:

Пассивные: используются следующие методы: опрос, лекции (лекция-беседа, лекция - дискуссия, лекция- визуализация) и практические занятия.

Активные и интерактивные: в освоении дисциплины предусматриваются методы: деловые и ролевые игры, мозговой штурм, кейс- метод (разбор конкретных ситуаций в процессе решение задач по темам), выполнение рефератов, подготовка сообщений к выступлениям по темам.

