

Подписано простой электронной подписью
ФИО: Двоеглазов С.И.
Должность: Директор
Дата и время подписания: 10.08.2026 08:35:36
Ключ: f6a4f47f-5297-4d85-a48c-0d1e62ac0829
Документ: a8375090-cce1-4162-8e89-f152942f88b0
Имитовставка: d6b0e57b



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

_____ С. И. Двоеглазов

« ____ » _____ 202__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

_____ Е. А. Мищенко

« ____ » _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

г. Старый Оскол
2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям), (утвержденного Приказом Минобрнауки России № 908 от 30.11.2023 г.).

Организация-разработчик:

Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

Разработчик:

Юшкова Татьяна Анатольевна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)

Протокол №_9_ от «_03_» __апреля____2026__ г.

Руководитель ОП: _____ Т. А. Юшкова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК)**:

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.

Перечень **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 1.3. Производить оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

ПК 2.1. Производить диагностику состояния гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 2.4. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и внеплановых ремонтов гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 4.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности гидравлического и пневматического оборудования.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 4.1, ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - обрабатывать детали из основных материалов. 	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения; - способы обработки материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы учебной дисциплины	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе в форме практической подготовки:	46
В том числе	
Теоретическое обучение	30
Практические занятия	46
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. час./ в том числе в форме практической подготовки акад. час.	Коды компетенции личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение		28/16	
Тема 1.1. Строение и кристаллизация металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Введение. Значение и содержание дисциплины. Классификация металлов. Краткий обзор способов получения чёрных и цветных металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлического слитка. Влияние пластической деформации и последующего нагрева на структуру металлов и сплавов. Понятие о наклёпе и рекристаллизации.		
	Практические и лабораторные занятия	4/4	
	Практическое занятие 1. Методы определения свойств материалов		
	Практическое занятие 2. Определение твердости металлов и сплавов методом Бриннеля (Роквелла)		
Тема 1.2. Основы теории сплавов, диаграммы состояния сплавов.	Содержание учебного материала	12/8	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.3 ПК 4.1
	Строение металлических сплавов. Типы взаимоотношения компонентов в сплаве. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Диаграмма состояния «железо-углерод». Структурные составля-		

	<p>ющие железоуглеродистых сплавов, фазы, линии, точки, области диаграммы. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Фазовые превращения в стали. Фазовые превращения в чугуне.</p> <p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>Практическое занятие 3. Микроструктуры сталей</p> <p>Практическое занятие 4. Микроструктуры чугунов</p> <p>Практическое занятие 5. Диаграмма состояния «Железо углерод»</p>	8/8	
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Определение и классификация видов термообработки. Превращения в стали при нагреве и охлаждении. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закалённых сталей, старение. Поверхностное упрочнение стали. Химико-термическая обработка сталей: виды, назначение, процессы.		
	Практические и лабораторные занятия	4/4	
	Практическое занятие 6. Термическая обработка сталей и сплавов		
	Практическое занятие 7. Химико-термическая обработка сталей		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		36/10	
Тема 2.1. Сплавы	Содержание учебного материала	24/10	ОК 01, 02, 04,

чёрных и цветных металлов.	Классификация углеродистых сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Маркировка сталей по ГОСТу, свойства, применение. Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Маркировка чугунов по ГОСТу, структура, свойства, применение. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, состав, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение. Цветные металлы и сплавы, их свойства, маркировка по ГОСТу, применение.		05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Практические и лабораторные занятия	10	
	Практическое занятие 8. Производство черных и цветных металлов.		
	Практическое занятие 9. Выбор вида и режима термической обработки сталей .		
	Практическое занятие 10. Исследование структуры и свойств легированных сталей.		
Тема 2.2. Порошковые материалы.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Понятие о порошковой металлургии. Свойства, маркировка по ГОСТу, применение порошковых материалов.		
Тема 2.3. Композиционные материалы.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Понятие о композиционных материалах, классификация, строение, свойства, применение.		

Тема 2. 4. Неметаллические материалы.	Содержание учебного материала	6/-	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Пластмассы, их классификация, свойства, применение. Резины, их классификация, свойства, применение. Неорганическое стекло, структура, состав. Общие сведения о керамике. Пленкообразующие материалы, защитные материалы.		
	Практические и лабораторные занятия	-	
Тема 2.5. Коррозия металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Способы защиты металла от коррозии.		
	Практические и лабораторные занятия	-	
Раздел 3. Технология обработки и изготовления заготовок и деталей		12/4	
Тема 3.1. Литейное производство	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Общие сведения о процессе литья. Литьё в разовые формы. Специальные способы литья. Требования, предъявляемые к литейным сплавам.		
	Практические и лабораторные занятия	-	
Тема 3.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Основные операции, инструменты и оборудование для обработки давлением. Сущность технологических процессов. Достоинства и недостатки. Примеры обработки давлением в дорожной технике.		
	Практические и лабораторные занятия	-	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, 02, 04,

Сварка, резка, пайка и наплавка металлов	Типы сварных соединений и швов. Требования, предъявляемые к качеству сварочного шва. Особые способы сварки. Резка металлов. Техника безопасности при проведении сварочных работ и резки металлов. Пайка металлов. Восстановление и упрочнение деталей наплавкой.		05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Практические и лабораторные занятия	-	
Тема 3.4. Обработка металлов резанием. Электрические способы обработки металлов	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
	Понятие о процессе резания, движения при резании металлов, геометрия резцов. Выбор инструмента. Исходные данные и порядок определения оптимальных режимов резания. Классификация металлорежущих станков по технологическим, конструктивным и групповым признакам, по точности и степени специализации. Основные узлы станков. Условные обозначения кинематических пар и деталей узлов станка. Работы, выполняемые на токарно-винторезных, строгальных, долбежных, протяжных, круглошлифовальных станках. Приёмы выполнения общеслесарных работ. Требования к качеству обработки деталей. Понятие об электрических способах обработки металла. Применение электрических способов обработки металлов		
	Практические и лабораторные занятия	4/4	
	Практическое занятие 11. Расчет параметров резания и разработка операционной карты по фрезерной обработке.		
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		-	ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09 ПК 1.1, ПК1.3 ПК 2.1, ПК2.4 ПК 4.1
Всего		76/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедение.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, классная доска, учебное методическое обеспечение.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет: компьютер в сборе, монитор, интерактивная доска, проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474751 (дата обращения: 15.02.2025).
2	Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474753 (дата обращения: 15.02.2025).
3	Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475384 (дата обращения: 15.02.2025).
4	Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и

	доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475385 (дата обращения: 15.02.2025).
5	Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд.— Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470926 (дата обращения: 15.02.2025).

б) Дополнительные источники:

№ п/п	Источник
1	<i>Рыбьев, И. А.</i> Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09336-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474188 (дата обращения: 15.02.2025).
2	<i>Рыбьев, И. А.</i> Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09338-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474189 (дата обращения: 15.02.2025).
3	Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475997 (дата обращения: 15.02.2025).
4	Синельников А.Ф. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования: учебник / А.Ф.Синельников. – Москва : Академия, 2018. – 336 с. – ISBN 978-5-4468-7319-7. – Текст: непосредственный.
5	Стребков С.В. Технология ремонта машин: учебник / С.В. Стребков, А.В. Сазнов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 222 с. – ISBN 978-5-16-012288-5.– Текст: непосредственный.

в) периодические издания

№ п/п	Источник
1	Естественные и технические науки : науч. журнал / гл. ред. А. Я. Хавкин. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2002 — .—

	Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 1684 – 2626. – Текст : непосредственный.
2	ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ : научный журнал / учредитель : Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение» – Новокузнецк : Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение» , 2017 — . – Выходит 1 раза в год. ISSN печатной версии 2542-2146. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru (дата обращения: 15.05.2023)

г) информационные электронно-образовательные ресурсы

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.urait.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 4.1. ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - обрабатывать детали из основных материалов. 	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения;

		- способы обработки материалов.
Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - обрабатывать детали из основных материалов. 	<ul style="list-style-type: none"> - прочность знаний, умений и навыков (готовность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности); - правильность (умения и навыки устно и письменно излагать учебный материал и делать это без ошибок). 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдения за выполнением заданий и оценки на практических занятиях; - решение ситуационных задач; - обсуждение практических ситуаций. <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамена (оценка результатов решения задач)
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; -классификацию и способы получения композиционных материалов; -принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и 	<ul style="list-style-type: none"> - полнота знаний (объем знаний в соответствии с программой); - осознанность знаний (выделение в материале главного, использование приемов анализа, сравнения, обобщения, изложения знаний своими словами, приведение примеров, доказательств); - действенность знаний (готовность пользоваться ими при решении задач, примеров, выполнении упражнений, трудовых заданий, практических работ); - прочность знаний (го- 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертной оценки выполнения практической работы; - устного опроса; - тестирования. <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен (оценка результатов ответа на вопросы)

<p>сплавов, области их применения; -способы обработки материалов.</p>	<p>товность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности); - готовность к творческой деятельности (проявление творческого подхода к раскрытию материала, догадливости, сообразительности).</p> <p>Критерии формирования оценки за устный ответ: Оценка «5 (отлично)» ставится, если обучающийся: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, Оценка «4 (хорошо)» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Оценка «3 (удовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Оценка «2 (неудовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание,</p>	
---	---	--

	<p>допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> <p>Критерии оценки результатов экзамена</p> <p>«5» - 85-100% верных ответов</p> <p>«4» - 69-84% верных ответов</p> <p>«3» - 51-68% верных ответов</p> <p>«2» - 50% и менее</p>	
--	---	--

Разработчик:

СГИ МГРИ преподаватель _____

Н. И. Зотова

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем, формируемые ОК и ПК	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Металловедение			57	
Тема 1.1. Строение и кристаллизация металлов и сплавов. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК 1.3.	Содержание учебного материала		6	
	1	Введение. Значение и содержание дисциплины. Классификация металлов. Краткий обзор способов получения чёрных и цветных металлов.		1
	2	Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов.		2
	3	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлического слитка.		2
	4	Влияние пластической деформации и последующего нагрева на структуру металлов и сплавов. Понятие о наклёпе и рекристаллизации.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с наглядными пособиями и моделями: - работа с коллекцией горных пород: определение по внешнему виду, происхождению, свойствам сырьевых материалов, применяемых в металлургии.(0,5ч.) Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(1ч.) - подготовка опорного конспекта по теме: «Исходные материалы для получения металлов»;(2ч.) - изучение и зарисовка микроструктур сталей, чугунов, изучение отпечатков слитков.(0,5ч.)		3	
Тема 1.2. Методы изучения состава, структуры и свойств металлов. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК 1.3.	Содержание учебного материала		4	
	1	Физические, химические, механические свойства материалов.		1
	2	Механические испытания.		3
	3	Технологические испытания.		3
	4	Структурные методы исследования металлов и сплавов.		2
	Лабораторные работы Определение механических свойств материалов.		4	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(2ч.) - оформление лабораторной работы, отчёта и подготовка к её защите.(2ч.)		4	
Тема 1.3. Основы теории сплавов, диаграммы состояния сплавов. ОК 1,2,5,6.	Содержание учебного материала		10	
	1	Строение металлических сплавов. Типы взаимоотношения компонентов в сплаве.		2
	2	Понятие о диаграмме состояния сплавов.		2
	3	Диаграмма состояния «железо-углерод». Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, фазы, ли-		3

ПК 1.2. ПК1.3.		нии, точки, области диаграммы.		
	4	Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме.		3
	5	Фазовые превращения в сталях.		3
	6	Фазовые превращения в чугуне.		3
Лабораторные работы			-	
Практические занятия Микроструктуры железоуглеродистых сплавов. Проведение анализа сплавов определённой концентрации углерода по диаграмме «Железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении.			6	
Контрольные работы			-	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(2ч) - оформление практического занятия, отчёта и подготовка к его защите;(2ч.) - работа с диаграммами состояния сплавов: определение процентного содержания компонентов, фазовых превращений, построение кривых охлаждения.(4ч.)			8	
Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК1.3.	Содержание учебного материала		6	
	1	Определение и классификация видов термообработки.		2
	2	Превращения в сталях при нагреве и охлаждении.		3
	3	Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закалённых сталей, старение.		3
	4	Поверхностное упрочнение стали.		3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Выбор вида термообработки для детали в зависимости от условий её работы.		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(1ч.) - подготовка опорного конспекта по теме: «Влияние термообработки и химико-термической обработки на структуру и свойства стали»;(2ч.) - оформление практического занятия, отчёта и подготовка к его защите.(1ч.)		4	
	Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		45	
Тема 2.1. Сплавы чёрных и цветных металлов. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК1.3.	Содержание учебного материала		12	
	1	Классификация углеродистых сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Маркировка сталей по ГОСТу, свойства, применение.		2
	2	Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Маркировка чугунов по ГОСТу, структура, свойства, применение.		2
	3	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, состав, свойства,		2

		маркировка по ГОСТу, применение. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение.		
	4	Цветные металлы и сплавы, их свойства, маркировка по ГОСТу, применение.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Выбор марки сплава цветных металлов для деталей машин. Выбор марки легированной стали для деталей в зависимости от конкретных условий работы.		4	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(2ч.) - расшифровка марок различных видов сталей, чугунов, сплавов цветных металлов;(4ч.) - выбор материалов для конструкций и деталей в зависимости от назначения и условий эксплуатации. (2ч.)		8	
Тема 2.2. Порошковые материалы. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК1.3.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие о порошковой металлургии. Свойства, маркировка по ГОСТу, применение порошковых материалов.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), выбор материалов для конструкций и деталей в зависимости от назначения и условий эксплуатации; (0,5ч.) - подготовка опорного конспекта по теме: «Получение изделий из порошков».(0,5ч.)		1	
Тема 2.3. Композиционные материалы. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК1.3.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие о композиционных материалах, классификация, строение, свойства, применение.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(0,5ч.) - выбор материалов для конструкций и деталей в зависимости от назначения и условий эксплуатации. (0,5ч.)		1	
Тема 2. 4. Неметаллические материалы. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК1.3.	Содержание учебного материала		6	
	1	Пластмассы, их классификация, свойства, применение.		1
	2	Резины, их классификация, свойства, применение.		1
	3	Неорганическое стекло, структура, состав. Общие сведения о керамике.		1
	4	Пленкообразующие материалы, защитные материалы.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	

	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(2ч.) - выбор материалов для конструкций и деталей в зависимости от назначения и условий эксплуатации.(1ч.)	3	
Тема 2.5. Коррозия металлов и сплавов. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК1.3.	Содержание учебного материала	4	
	1 Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Способы защиты металла от коррозии.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: - проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(0,5ч.) - подготовка опорного конспекта по теме: «Износостойкие и коррозионно-стойкие покрытия».(1,5ч.)	2	
Раздел 3. Обработка металлов резанием.		18	
Тема 3.1. Общие сведения о процессе резания металлов. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК1.3.	Содержание учебного материала	8	
	1 Понятие о процессе резания, движения при резании металлов. Классификация основных способов обработки металлов резанием, элементы резания.		1
	2 Основные части и конструктивные элементы токарного проходного резца, основные углы токарного резца. Классификация токарных резцов.		2
	3 Физические основы процесса резания металлов. Силы, действующие на резец при резании.		2
	4 Исходные данные и порядок определения оптимальных режимов резания.		2
	Лабораторные работы Определение углов токарного резца.	2	
	Практические занятия Выбор оптимального режима резания при изготовлении детали.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания: Выполнение индивидуального проектного задания по теме: «Технологический процесс механической обработки детали» (4ч.) Работа с наглядными пособиями и моделями: (2ч.) - изучение устройства и принципа работы инструментов и оборудования, применяемых при резании металлов.	6	
	Всего:	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
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 минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение», слесарной и механообрабатывающей мастерских.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- альбомы фотографий микроструктур металлов и сплавов;
- наборы шлифов металлов и сплавов;
- отпечатки слитков для макроисследования;
- объемные модели металлических кристаллических решеток;
- коллекции образцов металлов, сплавов, неметаллических материалов;
- твердомеры;
- разрывная машина;
- маятниковый копёр;
- муфельная печь;
- стеллаж для хранения учебно-наглядных пособий и приборов;
- стенд с диаграммой «Железо-цементит»;
- стенды применения материалов в машиностроении.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- сверлильные станки;
- токарные станки;
- фрезерные станки;
- шлифовальные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- электроточила;
- рычажные и стуловые ножницы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) Основные источники:

№ п/п	Источник
1	Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442580 (дата обращения: 01.07.2019).
2	Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442306 (дата обращения: 01.07.2019).
3	Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442414 (дата обращения: 01.07.2019).
4	Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442415 (дата обращения: 01.07.2019).

б) Дополнительные источники:

№ п/п	Источник
1	<i>Рыбьев, И. А.</i> Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09336-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/441958 (дата обращения: 01.07.2019)
2	<i>Рыбьев, И. А.</i> Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. —

	429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09338-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/441959 (дата обращения: 01.07.2019).
--	--

в) информационные электронно-образовательные ресурсы

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.biblio-online.ru

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
2	3
Освоенные умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Диф. зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
определять виды конструкционных материалов;	Диф. зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Выполнение и защита лабораторной работы.
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Диф. зачёт. Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
проводить исследования и испы-	Выполнение и защита лабораторной ра-

тания материалов;	боты.
рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
Усвоенные знания:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Диф. зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
классификация и способы получения композиционных материалов;	Диф. зачёт. Тестирование.
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Диф. зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
строение и свойства металлов, методы их исследования;	Диф зачёт. Тестирование. Выполнение и защита лабораторной работы.
классификация материалов, металлов и сплавов, области их применения;	Диф. зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
методика расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.	Диф. зачёт. Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.