



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

«24» 04 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

«24» 04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

г. Старый Оскол
2025 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:

Зотова Наталия Ивановна, 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 « 04 » апреля 2025 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.	- 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.	- 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-		

	ющие железоуглеродистых сплавов, фазы, линии, точки, области диаграммы. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Фазовые превращения в стали. Фазовые превращения в чугуне. Практические и лабораторные занятия Практическое занятие 3. Микроструктуры сталей Практическое занятие 4. Микроструктуры чугунов Практическое занятие 5. Диаграмма состояния «Железо углерод»	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.	- 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.	- 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		
- 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.	- 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).	Текущий контроль в форме: - наблюдения за выполнением заданий и оценки на практических занятиях; - решение ситуационных задач; - обсуждение практических ситуаций. Промежуточная аттестация в форме: - экзамена (оценка результатов решения задач)
Знания		
-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	- 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-	Текущий контроль в форме: - экспертной оценки выполнения практической работы; - устного опроса; - тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - экзамен (оценка результатов ответа на вопросы)

сплавов, области их применения; -способы обработки материалов.	товность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности); - готовность к творческой деятельности (проявление творческого подхода к раскрытию материала, догадливости, сообразительности). 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,	
---	---	--

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

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 сталей.		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 сталей»;(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
	1 Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Способы защиты металла от коррозии.	-	
	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
	1 Понятие о процессе резания, движения при резании металлов. Классификация основных способов обработки металлов резанием, элементы резания.		
	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. Адашкин, 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. Адашкин, 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.

Разработчик:

СОФ МГРИ преподаватель _____

Н. И. Зотова

Эксперты:

СОФ МГРИ
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Котарев В. В.
(инициалы, фамилия)

подпись

ООО «КАМАав-
ТО»
(место работы)

Директор
(занимаемая должность)

Денисова А.В.
(инициалы, фамилия)

подпись