



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Старооскольский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор СОФ МГРИ



С.И. Двоеглазов

« 24 » 2023 г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

 Е.А. Мищенко

« 24 » 04 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

г. Старый Оскол
2023 г.

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

15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики (утвержденного Приказом Минобрнауки России № 345 от 18.04.2014 г.).

Организация-разработчик:

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

Разработчик:

Зотова Наталия Ивановна, преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОПОП специальности
15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических
машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

Протокол № 11 от «1» 06 2023 г.

Руководитель ОПОП:  Т.А. Юшкова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«20» 04 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

18559 Слесарь-ремонтник;

14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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;
- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики в рамках освоения учебной дисциплины «Материаловедение» у студентов формируются следующие **общие компетенции**:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

- профессиональные компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2.	Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов.
ПК1.3.	Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем.

- личные результаты:

Код	Наименование результата обучения
ЛР 14.	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 16.	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 34 часа;

консультации 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
выполнение домашнего задания	27
работа с моделями и наглядными пособиями	2
выполнение индивидуального проектного задания	5
консультации	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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		55	
Тема 1.1. Строение и кристаллизация металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	6	
ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР 14, 16	<ol style="list-style-type: none"> 1 Введение. Значение и содержание дисциплины. Классификация металлов. Краткий обзор способов получения чёрных и цветных металлов. 2 Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. 3 Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлического слитка. 4 Влияние пластической деформации и последующего нагрева на структуру металлов и сплавов. Понятие о наклёпе и рекристаллизации. 		1 2 2 2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Работа с наглядными пособиями и моделями:		
	- работа с коллекцией горных пород: определение по внешнему виду, происхождению, свойствам сырьевых материалов, применяемых в металлургии. (1ч.)		
	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»; (0,5ч.)		
	- изучение и зарисовка микроструктур сталей, чугунов, изучение отпечатков слитков. (0,5ч.)		
Тема 1.2. Методы изучения состава, структуры и свойств металлов.	Содержание учебного материала	4	
ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК 1.3. ЛР 14, 16	<ol style="list-style-type: none"> 1 Физические, химические, механические свойства материалов. 2 Механические испытания. 3 Технологические испытания. 4 Структурные методы исследования металлов и сплавов. 		1 3 3 2
	Лабораторные работы	4	
	Определение механических свойств материалов.		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение домашнего задания:		
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); (1ч.)		
	- оформление лабораторной работы, отчёта и подготовка к её защите. (1ч.)		
Тема 1.3. Основы теории сплавов, диаграммы состояния сплавов.	Содержание учебного материала	10	
ОК 1,2,5,6.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Строение металлических сплавов. Типы взаимоотношения компонентов в сплаве. 2 Понятие о диаграмме состояния сплавов. 3 Диаграмма состояния «железо-углерод». Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, фазы, ли- 		2 2 3

ПК 1.2. ПК1.3. ЛР 14, 16	нии, точки, области диаграммы.		
	4 Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме.		3
	5 Фазовые превращения в стали.		3
	6 Фазовые превращения в чугуне.		3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК1.3. ЛР 14, 16	Микроструктуры железоуглеродистых сплавов. Проведение анализа сплавов определённой концентрации углерода по диаграмме «Железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении».		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	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.)		
	Содержание учебного материала	6	
	1 Определение и классификация видов термообработки.		2
	2 Превращения в стали при нагреве и охлаждении.		3
	3 Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закалённых сталей, старение.		3
	4 Поверхностное упрочнение стали.		3
	Лабораторные работы	-	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении	Практические занятия	2	
	Выбор вида термообработки для детали в зависимости от условий её работы.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.1. Сплавы чёрных и цветных металлов. ОК 1,2,5,6. ПК 1.2. ПК1.3. ЛР 14, 16	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.)		
	Содержание учебного материала	41	
	1 Классификация углеродистых сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Маркировка сталей по ГОСТу, свойства, применение.	12	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	4		
	Выбор марки сплава цветных металлов для деталей машин.			
	Выбор марки легированной стали для деталей в зависимости от конкретных условий работы.			
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	- проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);(1ч.)			
	- расшифровка марок различных видов сталей, чугунов, сплавов цветных металлов;(2ч.)			
	- выбор материалов для конструкций и деталей в зависимости от назначения и условий эксплуатации. (1ч.)			
	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	1		
	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.)			
	Содержание учебного материала	2		
	1 Понятие о композиционных материалах, классификация, строение, свойства, применение.		1	
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	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.)			
	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	-		
	Тема 2.2. Порошковые материалы.			
	ОК 1,2,5,6.			
	ПК 1.2.			
	ПК1.3.			
	ЛР 14, 16			
	Тема 2.3. Композиционные материалы.			
	ОК 1,2,5,6.			
	ПК 1.2.			
	ПК1.3.			
	ЛР 14, 16			
	Тема 2. 4. Неметаллические материалы.			
	ОК 1,2,5,6.			
	ПК 1.2.			
	ПК1.3.			
	ЛР 14, 16			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов, комплект исходных материалов для производства чугуна и стали;
- комплекты образцов углеродистых сталей, чугуна;
- комплекты учебно-наглядных пособий, коллекции образцов металлов, сплавов, неметаллических материалов;
- раздаточный материал для проведения практических и лабораторных работ.

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, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474751 (дата обращения: 15.05.2023).
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: 15.05.2023).
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: 15.05.2023).
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: 15.05.2023).
--	---

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: 15.05.2023).
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: 15.05.2023).

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.

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;	Дифференцированный зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
определять виды конструкционных материалов;	Дифференцированный зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Выполнение и защита лабораторной работы.
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Дифференцированный зачёт. Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
проводить исследования и испытания материалов;	Выполнение и защита лабораторной работы.
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;	Дифференцированный зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
классификация и способы получения композиционных материалов;	Дифференцированный зачёт. Тестирование.
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Дифференцированный зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.

строение и свойства металлов, методы их исследования;	Дифференцированный зачёт. Тестирование. Выполнение и защита лабораторной работы.
классификация материалов, металлов и сплавов, области их применения;	Дифференцированный зачёт. Тестирование. Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
методика расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.	Дифференцированный зачёт. Выполнение и защита лабораторной работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.

Разработчик:

СОФ МГРИ преподаватель _____ Н. И. Зотова

