

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Волжский филиал

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

/Васильева С.Е./

«05» апреля 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация  
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

2024 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« 05» апреля 2024 г.  
Председатель ПЦК  
                     /Федорова Н.А./

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик:

Волжский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

                      
подпись

Федорова Н.А., преподаватель высшей категории Волжского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний):

Васильева С.Е., заместитель директора по учебной работе Волжского филиала ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний):

Молькин А.В., зам. по УПР, преподаватель высшей категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ВИГТ»

Рецензент (представитель работодателя):

Аношкин С.И., главный механик ООО «ТДК» г. Зеленодольск

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Цель дисциплины – познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 88, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 72, часов самостоятельной работы – 16.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

- Физико-химические закономерности формирования структуры материала.
- Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении.
- Материалы с особыми физическими свойствами.
- Инструментальные материалы.
- Порошковые и композиционные материалы.

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 02 Материаловедение обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции.

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования
ПК 1.2	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 1.3	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.
ПК 2.1	Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.
ПК 2.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.
ПК 2.3.	Организовывать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.1.	Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.2.	Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.3.	Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, письменного опроса (контрольная работа, тестирование), выполнение практических работ.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина является общепрофессиональной и относится к общепрофессиональному циклу.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами: ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 07 Охрана труда и бережливое производство и профессиональными модулями: ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям), ПМ.02 Организационно- технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования ( по отраслям), ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования, ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами, ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18559 Слесарь- ремонтник.

### 2.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

#### *Цель учебной дисциплины:*

Цель учебной дисциплины: познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	<ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li><li>– определять виды конструкционных материалов;</li><li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>– проводить исследования и испытания материалов;</li><li>– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li><li>– классификацию и способы получения композиционных материалов;</li><li>– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li><li>– строение и свойства металлов, методы их исследования;</li><li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li><li>– методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</li></ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем в часах</i></b>
<b>Объём учебной дисциплины</b>	<b>88</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>72</b>
В том числе:	
теоретическое обучение	<b>4</b>
практические занятия	<b>68</b>
Самостоятельная работа	<b>16</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02«Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материала			28	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения.	6	
	Практическая работа			
	1	Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля.		
	2	Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.		
	3	Определение механических характеристик металлов и сплавов		
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Практическая работа		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Диаграммы состояний сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения.		
Тема 1.3 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Практическая работа		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.		
	2	Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.		
Тема 1.4 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Практические работы		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Испытание на растяжение материалов		
	2	Свойства пластически деформированных металлов.		
Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки	4	
	Практические работы			
	1	Определение твёрдости стали после закали.		
	2	Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
1	Работа с учебником: изучить способ определения твердости по методу Виккера, по методу Шора.			



Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении			36	
Тема 2.1 Конструкционные материалы	Практические работы		6	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Проведение микроанализа конструкционных сталей.		
	2	Расшифровка марок сталей и чугунов и выбор материала для производственной деятельности		
	3	Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.		
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	Практические работы		8	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Исследование структуры и свойств легированной стали.		
	2	Определение состава сплавов цветных металлов по марке		
	3	Железоуглеродистые сплавы.		
Тема 2.3 Износостойкие материалы	Практические работы		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении.		
	2	Классификация и особенности термической обработки.		
Тема 2.4 Материалы с упругими свойствами	Практические работы		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении.		
	2	Классификация и особенности термической обработки.		
Тема 2.5 Материалы с малой плотностью	Практические работы		6	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов.		
	2	Сплавы на основе магния.		
	3	Исследование магниевых сплавов		
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью	Практическая работа		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе.		
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Практическая работа		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Коррозионностойкие материалы, коррозионностойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Изучение свойств медных сплавов. Применение алюминия и его сплавов. Изучение способов защиты металлов от коррозии.		
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами			10	
Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами	Практическая работа		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3.
	1	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными		

	свойствами.			ПК 3.1.-3.3.
Тема 3.2 Материалы с особыми тепловыми свойствами	Практическая работа		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.		
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическим и свойствами	Практические работы		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Контактные материалы. Полупроводниковые материалы, их строение и получение.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Изучение маркировки материалов с особыми магнитными свойствами, материалов с особыми тепловыми свойствами.		
Раздел 4.Инструментальныматериалы			10	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Практические работы		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Проведение микроанализа инструментальных сталей.		
	2	Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.		
Тема 4.2 Стали для инструментов, обработки металлов давлением	Практическая работа		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Изучение сверхтвёрдых материалов и их применение.		
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы			4	
Тема 5.1 Порошковые материалы	Практическая работа		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.		
Тема 5.2 Композиционные материалы	Практическая работа		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.
	1	Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки. Применение композиционных материалов.		
Дифференцированный зачет				
Всего			88	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличие учебных кабинетов

Лаборатория материаловедения №3-8:

комплект мебели для учебного процесса на 30 посадочных мест; переносной ноутбук Lenovo; переносной проектор SONY; экран переносной на стойке.

программное обеспечение: Microsoft Office Standard; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; Комплект ПО для решения основных пользовательских задач; средства обучения: макеты прокатного стана, макет кривошипных ножниц с наклонным ножом, наборы минералов и горных пород, макет маятникового копра, макет металлической решетки, макет доменной печи; твердомер, микроскоп, лупа; макет токарно-винторезного станка; плакаты: «Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов», «Основные методы механических испытаний металлов и сплавов», «Чугуны, стали», «Диаграмма состояния железо-углерод», «Микроструктура чугунов», «Отжиг и нормализация», «Закалка и отпуск» и др.; наборы образцов, детали; наглядные пособия (таблицы, ГОСТы); печь муфельная.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет и доступом в ЭИОС университета, ноутбуки, принтеры, копировальный аппарат, сканер. программное обеспечение:

Microsoft Access; Microsoft Office Standard; Microsoft Project Professional; Microsoft Visio Professional; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; КОМПАС 3d; Комплект ПО для решения основных пользовательских задач; Справочная правовая система "Консультант Плюс"

### 4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	<b>Сапунов, С. В.</b> Материаловедение / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44886-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/248963">https://e.lanbook.com/book/248963</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/248963">https://e.lanbook.com/book/248963</a>
2.	<b>Земсков, Ю. П.</b> Материаловедение: учебное пособие / Ю. П. Земсков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206225">https://e.lanbook.com/book/206225</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/206225">https://e.lanbook.com/book/206225</a>
3.	<b>Бондаренко, Г. Г.</b> Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // ЭБС	<a href="https://bibli-online.ru/book/materialovedenie-433904">https://bibli-online.ru/book/materialovedenie-433904</a>

	Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/book/materialovedenie-433904">https://biblio-online.ru/book/materialovedenie-433904</a>	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1.	<b>Арабов, М. Ш.</b> Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / М. Ш. Арабов, З. М. Арабова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-7510-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174969">https://e.lanbook.com/book/174969</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/174969">https://e.lanbook.com/book/174969</a>
2.	<b>Земсков, Ю.П.</b> Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Земсков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 188 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/113910">https://e.lanbook.com/book/113910</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/113910">https://e.lanbook.com/book/113910</a>
<b>ОФИЦИАЛЬНЫЕ, СПРАВОЧНО – БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1	-	-

Лицензионное программное обеспечение:

№№ п/п	производитель	Наименование
1	microsoft	microsoft access (лицензия №700524030);
2	microsoft	microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711);
3	microsoft	microsoft project professional (лицензия №700524030);
4	microsoft	microsoftvisio professional (лицензия №700524030);
5	microsoft	microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030);
6	microsoft	microsoft windows
7	АСКОН	компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168);

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, практические занятия.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля и оценки
			знать	уметь	
Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала					
1	Тема 1.1 Строение и свойства материалов	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	закономерности процессов кристаллизации и структурообразовани я металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	проводить исследования и испытания материалов;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный). Итоговый контроль: дифференцированный зачет
2	Тема 1.2Формирование структуры литых материалов	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	закономерности процессов кристаллизации и структурообразовани я металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	проводить исследования и испытания материалов;	Текущий контроль: в форме контрольной работы, проверка и оценка изученного материала
3	Тема1.3Диаграмм ы состояния металлов и сплавов	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	строение и свойства металлов, методы их исследования;	проводить исследования и испытания материалов;	Текущий контроль: оценка правильности выполнения практических работы.
4	Тема1.4Формиров ание структуры деформированных металлов и сплавов	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	строение и свойства металлов, методы их исследования; закономерности процессов кристаллизации и структурообразовани я металлов и сплавов	проводить исследования и испытания материалов;	Текущий контроль: оценка правильности выполнения практических работы.
5	Тема 1.5 Термическая и химико- термическая обработка металлов и сплавов	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	строение и свойства металлов, методы их исследования	проводить исследования и испытания материалов;	Текущий контроль: оценка правильности выполнения практической работы. Контрольная работа, проверка и оценка изученного материала
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении					
6	Тема 2.1 Конструкционные материалы	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3.	принципы выбора конструкционных материалов для	определять виды конструкционных материалов;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный).

		ПК 3.1.-3.3.	применения в производстве; классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Итоговый контроль: дифференцированный зачет
7	Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	классификацию и способы получения композиционных материалов;	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный). Итоговый контроль: дифференцированный зачет
8	Тема 2.3 Износостойкие материалы	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный). Итоговый контроль: дифференцированный зачет
9	Тема 2.4 Материалы с упругими свойствами	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный). Итоговый контроль: экзамен
10	Тема 2.5 Материалы с малой плотностью	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный). Итоговый контроль: дифференцированный зачет
11	Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный). Итоговый контроль: дифференцированный зачет
	Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Текущий контроль: оценка правильности выполнения практической работы. Контрольная работа, проверка и оценка изученного материала
<b>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</b>					
12	Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами Тема 3.2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	определять виды конструкционных материалов; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Текущий контроль: оценка правильности выполнения практической работы.
13	Материалы с особыми тепловыми свойствами	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	определять виды конструкционных материалов;  распознавать и	Текущий контроль: в форме контрольной работы, проверка и оценка изученного материала

				классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	
14	Тема 3.3. Материалы с особыми электрическим и свойствами	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	определять виды конструкционных материалов;	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный). Итоговый контроль: дифференцированный зачет
<b>Раздел 4. Инструментальные материалы</b>					
15	Тема 4.1. Материалы для режущих измерительных инструментов	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Текущий контроль: в форме контрольной работы, проверка и оценка изученного материала
16	Тема 4.2 Стали для инструментов, обработки металлов давлением	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	Текущий контроль: оценка правильности выполнения практической работы.
<b>Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы</b>					
17	Тема 5.1 Порошковые материалы	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве		Текущий контроль: в форме контрольной работы, проверка и оценка изученного материала
18	Тема 5.2 Композиционные материалы	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.3.	классификацию и способы получения композиционных материалов		Текущий контроль: оценка правильности выполнения практической работы.

## **Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания**

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.