

Зам. директора по УР

/Васильева С.Е./

«14» мая 2021г.

## 2021 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

предметно-цикловой комиссией

Протокол № 9

« 14 » 05 2021 г.

Председатель ПЦК

Федорова Н.А. /Федорова Н.А./

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Разработчик:

Федорова Н.А.

подпись

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

Рецензент (внутренний):

Дудова В.Ю., зав. учебной частью Волжского филиала ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний):

Габбасова А.Ф., преподаватель высшей категории ГБПОУ Республики Марий Эл «Строительно-промышленный колледж»

Рецензент (представитель работодателя)

Аношкин С.И, гл. механик ООО «ПФМК» 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 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание 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 130, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 100, часов самостоятельной работы – 30.

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 общечеловеческих ценностей, 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 работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 1.3	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 2.1	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
ПК 2.2	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3.	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4.	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием
ПК 3.1.	Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
ПК 3.2.	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов
ПК 3.3.	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования
ПК 3.4.	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

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 электроники, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, профессиональными модулями ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работы по промышленному оборудованию.

### 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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	<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>130</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>100</b>
В том числе:	
теоретическое обучение	<b>76</b>
практические занятия	<b>24</b>
Самостоятельная работа	<b>30</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			42		
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		6	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки			
	2	Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах;			
	3	Жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.			
	Практическая работа		6		
	1	Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля.			
	2	Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.			
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов			
	2	Диаграммы состояний сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения.			
Тема 1.3 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала		6	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1	Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов.			
	2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали.			
	3	Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.	2		
	Практическая работа				
	1	Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.			
Тема 1.4 Формирование структуры	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	1	Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов.			
	2	Свойства пластически деформированных металлов.	2		
	Практические работы				

деформированных металлов и сплавов	1	Испытание на растяжение материалов		
Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки		
	2	Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки.		
	Практические работы		2	
	1	Определение твёрдости стали после закалки.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
1	Работа с учебником: изучить способ определения твердости по методу Виккера, по методу Шора.			
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении			46	
Тема 2.1 Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		8	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности.		
	2	Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика.		
	3	Углеродистые стали.		
	4	Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.		
	Практические работы		4	
	1	Проведение микроанализа конструкционных сталей.		
	2	Расшифровка марок сталей и чугунов и выбор материала для производственной деятельности		
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		6	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью.		
	2	Железоуглеродистые сплавы.		
	3	Общая характеристика и классификация медных сплавов.		
	Практические работы		4	
	1	Исследование структуры и свойств легированной стали.		
2	Определение состава сплавов цветных металлов по марке			
Тема 2.3 Износостойкие материалы	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении.		
	2	Классификация и особенности термической обработки.		
Тема 2.4 Материалы с упругими свойствами	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении.		
	2	Классификация и особенности термической обработки.		
Тема 2.5 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов.		
	2	Сплавы на основе магния.		
	Практические работы		2	ПК 3.1.-3.4.

	1	Исследование магниевых сплавов		
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	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	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Коррозионностойкие материалы, коррозионностойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Изучение свойств медных сплавов. Применение алюминия и его сплавов. Изучение способов защиты металлов от коррозии.		
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами			18	
Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.		
Тема 3.2 Материалы с особыми тепловыми свойствами	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.		
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическим и свойствами	Содержание учебного материала		8	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Материалы высокой электрической проводимости. Проводниковые материалы с высоким сопротивлением.		
	2	Контактные материалы.		
	3	Полупроводниковые материалы, их строение и получение.		
	4	Диэлектрики, эмали, лаки.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
1	Изучение маркировки материалов с особыми магнитными свойствами, материалов с особыми тепловыми свойствами.			
Раздел 4. Инструментальные материалы			14	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные низколегированные.		
	2	Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.		
	Практические работы		2	
1	Проведение микроанализа инструментальных сталей.			
Тема 4.2 Стали для инструментов,	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.
	1	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.		

обработки металлов давлением	Самостоятельная работа обучающихся		6	ПК 3.1.-3.4.
	1	Изучение сверхтвердых материалов и их применение.		
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы			10	
Тема 5.1 Порошковые материалы	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.		
Тема 5.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки. Применение композиционных материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Изучение применения композиционных материалов.		
Дифференцированный зачет				
Всего			130	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличие учебных кабинетов

#### **Лаборатория материаловедения**

##### **Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** переносной ноутбук Samsung NC 110 – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт.

**Средства обучения:** макеты прокатного стана – 1 шт., макет кривошипных ножниц с наклонным ножом НК 3418 – 1 шт., наборы минералов и горных пород – 1 шт, макет маятникового копра – 1 шт., макет металлической решетки ОЦК – 1 шт., макет металлической решетки 16 А – 04 – 1 шт. макет доменной печи – 1 шт., твердомер ТР-5006 – 1 шт., микроскоп МИМ – 7 – 2 шт., лупа – 2 шт., макет токарно-винторезного станка – 1 шт., 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», «Кристаллизация металлов», «Элементы резания», «Фрезерование поверхностей и типы фрез», «Зенкование, растачивание и развертывание отверстий», «Фрезы», «Основы фрезерования», «Общий вид токарно-винторезного станка 16К20», «Сверление», «Кинематическая схема токарно-винторезного станка», «Кинематическая схема координатно-расточного станка», «Литье в песчаные формы», «Литье по выплавляемым формам», «Литье в кокиль», «Прокатка металла», «Сварные соединения и швы», «Сварочная дуга».

- наборы образцов, детали;

- наглядные пособия (таблицы, ГОСТы).

**Программное обеспечение:** microsoftaccess (лицензия №700524030); microsoftofficestandard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711); microsoftprojectprofessional (лицензия №700524030); microsoftvisioprofessional (лицензия №700524030); microsoftvisualstudioenterprise (лицензия №700524030); microsoftwindowsenterprise (лицензия №700524030); агент dr.web (лицензия №lbw-bc-12m-1600-b1); компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168); комплект по для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое по); справочная правовая система "консультант плюс" (договор № рдд\_8001\_п, № рдд\_8002\_п)

#### 4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

##### Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1.	<b>Сапунов, С. В.</b> Материаловедение: учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168740">https://e.lanbook.com/book/168740</a>	Электронный ресурс
2.	<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 Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/book/materialovedenie-433904">https://biblio-online.ru/book/materialovedenie-433904</a>	Электронный ресурс
3.	<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> .	Электронный ресурс
<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>	Электронный ресурс
2.	<b>Крашенинникова, Н.Г.</b> Химия металлов: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Г. Крашенинникова. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. — 96 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92565">https://e.lanbook.com/book/92565</a>	Электронный ресурс
3.	<b>Вербицкий, В.В.</b> Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Вербицкий, В.С. Курасов, А.Б. Шепелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 76 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102212">https://e.lanbook.com/book/102212</a>	Электронный ресурс
<b>ОФИЦИАЛЬНЫЕ, СПРАВОЧНО – БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1	-	-
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
№№ п/п	Производитель	Наименование
1	-	-

## 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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 и приборостроении					
6	Тема 2.1 Конструкционные материалы	ОК 01-09, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	определять виды конструкционных материалов; распознавать и классифицировать	Текущий контроль: опрос (фронтальный, индивидуальный).

			классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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		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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	определять виды конструкционных материалов;  распознавать и классифицировать	Текущий контроль: в форме контрольной работы, проверка и оценка изученного материала

				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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания; 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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	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.

### **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2022-2023 учебный год по дисциплине ОП.02 Материаловедение.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Раздел 4 Условия реализации учебной дисциплины (п.4.2 Информационное обеспечение реализации учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК механических дисциплин

«30» августа 2022г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК  /Федорова Н.А./

### **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ОП.02 Материаловедение.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Раздел 4 Условия реализации учебной дисциплины (п.4.2 Информационное обеспечение реализации учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК механических дисциплин

«31» августа 2023г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК Федорова /Федорова Н.А./

### **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

В рабочую программу внесены изменения в части формулировок ОК1-ОК11 на ОК1-ОК9, на основании приказа Министерства просвещения РФ «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 01 сентября 2022г. №796 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 11 октября 2022г. №70461).

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК механических дисциплин

«24» октября 2022г. (протокол № 2).

Председатель ПЦК Оср /Федорова Н.А./