

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
Е.Ю. Кузнецов/  
«14» 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**


Специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

## РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«13» мая 2021 г.

Председатель ПЦК  /Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Разработчик:

Загайнова Наталья Юльевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е. Ю., зам. директора по УМР, преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внешний)

Бастраков В.М., к.т.н., доцент кафедры машиностроения и материаловедения ФГБОУ ВО ПГТУ

Работодатель:

Трифонов А. С., начальник сектора - заместитель начальника отдела механической обработки «НТЦ Коралл» АО «Марийский машиностроительный завод», г. Йошкар-Ола

## **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 является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Цель дисциплины состоит в обучении научным основам выбора материала с учетом его состава, структуры, термической обработки и достигающихся при этом эксплуатационных и технологических свойств.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 126 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 96 часов, часов самостоятельной работы – 10.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.

Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.

Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами

Раздел 4. Инструментальные материалы

Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы

Раздел 6. Основные способы обработки материалов

В результате освоения учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства умениями, знаниями, которые формируют следующие **компетенции**:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.
ПК 1.4	Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем

	автоматизированного проектирования.
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.9	Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.
ПК 2.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.
ПК 2.4	Осуществлять выполнение расчётов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.9	Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, решения ситуационных задач и выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.04 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ППСЗ и реализуется в 3 семестре.

### 2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2	- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в

ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;</li> <li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li> <li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>производстве;</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>- особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- способы получения композиционных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</li> <li>- классификацию материалов по степени проводимости;</li> <li>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</li> </ul>
----------------------------	---	--

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<i>126</i>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<i>96</i>
в том числе:	
Лекционные занятия	<i>74</i>
лабораторные занятия ( <i>если предусмотрены</i> )	-
практические занятия ( <i>если предусмотрены</i> )	<i>22</i>
контрольные работы ( <i>если предусмотрены</i> )	-
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрена</i> )	-
Консультация	<i>2</i>
Самостоятельная работа	<i>10</i>
Промежуточная аттестация	<i>18</i>
Итоговая форма контроля- экзамен	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5
	1	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» и связь ее с другими дисциплинами общеобразовательного и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.		
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</b>			ПК 2.920	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; Фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Микроскопический анализ. Знакомство с работой микроскопа. Испытание материала на растяжение. Испытание металла на твердость. Испытание металлов на ударную вязкость.	2	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01-ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9
	1	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.		
Тема 1.3 Диаграмма состояния металлов сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины	
		элементов на равновесную структуру сталей.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	1	Диаграммы состояния металлов и сплавов			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>		
		«Диаграммы состояния металлов и сплавов»			
Тема 1.4 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01-ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9	
	1	Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов.			
Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1	Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки сталей: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов, Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>2</b>
	1	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.			
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.</b>			<b>26</b>	ОК 01-ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9	
Тема 2.1 Конструкционные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.д.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики.		ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9
	3	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные слалы. Легированные стали.		
	Практические занятия		2	
	1	Конструкционные материалы.		
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами.	Содержание учебного материала		2	
	1	Стали С улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью И свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные СПЛПВЫ; общая. характеристика и классификация, латуни, бронзы.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Материалы с особыми технологическими свойствами.		
Тема 2.3 Износостойкие материалы.	Содержание учебного материала		2	
	1	Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	2	
Тема 2.4 Материалы с высокими упругими свойствами.	Содержание учебного материала		2	
	1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы Приборостроения.	2	
Тема 2.5 Материалы с малой плотностью.	Содержание учебного материала		4	
	1	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния. Свойства магния. Общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	4	
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью.	Содержание учебного материала		2	
	1	Титан и сплавы на его основе: свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов: особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе: общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов: особенности обработки.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	Содержание учебного материала		2	
	1	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жароустойчивые материалы. Радиационно-стойкие материалы.	2	
Тема 2.8Неметаллические материалы.	Содержание учебного материала		4	
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетонакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации: Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.	4	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами			20	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9
Тема3.1Материалы с особыми магнитными свойствами.	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.		
	Практические занятия		2	
	1	Материалы с особыми магнитными свойствами.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
		«Материалы с особыми магнитными свойствами»		
Тема 3.2 Материалы с особыми тепловыми свойствами.	Содержание учебного материала		2	
	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Материалы с особыми тепловыми свойствами.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
		«Материалы с особыми тепловыми свойствами»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
Тема 3.3 Материалы с особыми электрическими свойствами.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение р-п переходов. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>«Материалы с особыми электрическими свойствами»</p>	<p>4</p> <p>2</p>	
<b>Раздел 4. Инструментальные материалы</b>		<b>6</b>	
Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы для измерительных инструментов.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Материалы для режущих и измерительных инструментов.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
Тема 4.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
<b>Раздел 5. Порошковые и композиционный материалы</b>		<b>4</b>	
Тема 5.1 Порошковые материалы.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
Тема 5.2 Композиционные материалы.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
<b>Раздел 6. Основные способы обработки материалов</b>		<b>26</b>	
Тема 6.1 Литейное	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины	
производство.	1	Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9	
	2	Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятие по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.			
	Практические занятия		2		
	1	Литейное производство.			
Тема 6.2 Обработка металлов давлением.	Содержание учебного материала		4		
	1	Сущность процесса обработки? давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство.	4		
	2	Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессования металла и способы прессования. Свободная конка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
		«Обработка металлов давлением»			
Тема 6.3 Обработка металлов резанием.	Содержание учебного материала		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2	
	1	Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие о шероховатости поверхности.			
	2	Процесс резания металла. Основные части и элемента резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием.			
	3	Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Электрические методы обработки металлов.			
	Практические занятия		4		
	1	Обработка металлов резанием.			
Тема 6.4 Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов.	Содержание учебного материала		4		
	1	Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
		неразъемных соединений.		ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9
Тема 6.5 Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов Формообразование и формоизменение заготовок.	Содержание учебного материала		4	
	1	Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов. Получение заготовок литьем. Получение заготовок обработкой давлением. Кованые и штампованные заготовки. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов.	4	
	2	Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.		
ИТОГО			126	

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Реализация программы дисциплины требует наличия:

###### **А) Оснащение кабинета материаловедения**

**Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование: Средства обучения:** Компьютер AMDX2 4200/4Gb/250Gb/DVD-RW/FDD/Монитор 17"Samsung клв.мышь; Ноутбук Lenovo (G500) 15,6" HD; Оверхед-проектор Medium портативный; Экран настенный рулонный 200x200 см; Принтер лазерн. Xerox 3122; Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX93;

Средства обучения: Весы лабораторные EL-600, 2 шт.; Весы лабораторные ВК-300; Вискозиметр ВЗ-246; Колонки SVEN 2.0 STREAM Mega R; Комплект кодотрансматериаловедения; Комплект кодотран основы метролог; Комплект кодотран. литейное произ; ПЕЧЬ МУФЕЛЬ-НАЯ ПМ-8; МИКРОСКОП МЕТАМ РВ-22; ПЕЧЬ МУ-ФЕЛЬНАЯ СНОЛ 8,2/1100, 2 шт.; Печь муфельная СНОЛ-6,7/1300; Станок шлифовально-полировальный ШЛИФ-2М-V; СТИЛОСКОП СЛ-13; Стол лабораторный СЛМ-1Н; Стол химический пристенный СХП -2Н; Термодат-11М3 /4УВ/4Р регулятор температуры; Термодат-25У1-РМ /8У/8С/ВР регулятор температуры; Толщиномер Константа К-5; Толщиномер покрытий ТТ100; Универсальный измеритель-регулятор ТРМ138Р; Установка для индукционного нагрева металла i-Ductor;

ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ; Щит управления (1714,4); ЭЛЕКТРОДЫ, образцы материалов; образцы неметаллических и электротехнических материалов.

###### **Перечень лицензионного программного обеспечения.**

- MicrosoftAccess (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- MicrosoftOfficeStandard (Подтверждение лицензии: Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- MicrosoftProjectProfessional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- MicrosoftVisioProfessional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- MicrosoftVisualStudioEnterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- MicrosoftWindowsEnterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- Агент Dr.Web (Подтверждение лицензии: Лицензия №LBW-BC-12М-1600-B1);
- Комплект ГАРАНТ-Мастер (Подтверждение лицензии: Лицензия №12-40272-000898);
- Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Подтверждение лицензии: Свободно распространяемое ПО);
- Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Подтверждение лицензии: Договор № ЛСВ\_1801 от 27.12.2018г);

###### **Б) Кабинет материаловедения**

**Комплект мебели для учебного процесса.**

Мультимедийное оборудование: компьютер – 1 шт. (процессор IntelPentium E2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW, монитор LCD Samsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Средства обучения: экран, учебно-наглядные пособия по дисциплине, комплект раздаточного материала, таблицы и плакаты по дисциплине; стенды - «Чугуны. Легированные чугуны», «Стали. Химический состав стали. Назначение стали», «Диаграмма состояния сплава железа», «Микроструктура белых чугунов», «Микроструктура стали»

— MicrosoftAccess (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— MicrosoftOfficeStandard (Подтверждение лицензии: Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);

— MicrosoftProjectProfessional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— MicrosoftVisioProfessional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— MicrosoftVisualStudioEnterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— MicrosoftWindowsEnterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— Агент Dr.Web (Подтверждение лицензии: Лицензия №LBW-BC-12М-1600-B1);

— Комплект ГАРАНТ-Мастер (Подтверждение лицензии: Лицензия №12-40272-000898);

— Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Подтверждение лицензии: Свободно распространяемое ПО);

— Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Подтверждение лицензии: Договор № ЛСВ\_1801 от 27.12.2018г);

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения.**

— MicrosoftAccess (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— MicrosoftOfficeStandard (Подтверждение лицензии: Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);

— MicrosoftProjectProfessional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— MicrosoftVisioProfessional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— MicrosoftVisualStudioEnterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— MicrosoftWindowsEnterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);

— Агент Dr.Web (Подтверждение лицензии: Лицензия №LBW-BC-12М-1600-B1);

— Комплект ГАРАНТ-Мастер (Подтверждение лицензии: Лицензия №12-40272-000898);

— Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Подтверждение лицензии: Свободно распространяемое ПО);

— Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Подтверждение лицензии: Договор № ЛСВ\_1801 от 27.12.2018г);

#### **В) Лаборатория материаловедения**

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

**Мультимедийное оборудование:** Компьютер AMDX2 4200/4Gb/250Gb/DVD-RW/FDD/Монитор 17» Samsungкль.мышь; Ноутбук Lenovo (G500) 15,6» HD; Оверхед-проектор Medium портативный; Экран настенный рулонный 200х200 см; Принтер лазерн. Херох 3122; Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX93; Средства обучения: Весы лабораторные EL-600, 2 шт.; Весы лабораторные ВК-300; Вискозиметр ВЗ-246; Колонки SVEN 2.0 STREAM Mega R; Комплект кодотранматериаловедени; Комплект кодотран основы метролог; Комплект кодотран. Литейное произ; ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8; МИКРОСКОП МЕТАМ РВ-22; ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ СНОЛ 8,2/1100, 2 шт.; Печь муфельная СНОЛ-6,7/1300; Станок шлифовально-полировальный ШЛИФ-2М-V; СТИЛОСКОП СЛ-13; Стол лабораторный СЛМ-1Н; Стол химический пристенный СХП -2Н; Термодат-11М3 /4УВ/4Р регулятор температуры; Тер-модат-25У1-РМ /8У/8С/ВР регулятор температуры; Толщиномер Константа К-5; Толщиномер покрытий ТТ100; Универсальный измеритель-регулятор ТРМ138Р; Установка для индукционного нагрева металла i-Ductor; ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ; Щит управления (1714,4); ЭЛЕКТРОДЫ

### **Перечень лицензионного программного обеспечения.**

- MicrosoftAccess (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- MicrosoftOfficeStandard (Подтверждение лицензии: Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- MicrosoftProjectProfessional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- MicrosoftVisioProfessional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- MicrosoftVisualStudioEnterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- MicrosoftWindowsEnterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030);
- Агент Dr.Web (Подтверждение лицензии: Лицензия №LBW-BC-12М-1600-В1);
- Комплект ГАРАНТ-Мастер (Подтверждение лицензии: Лицензия №12-40272-000898);
- Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Подтверждение лицензии: Свободно распространяемое ПО);
- Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Подтверждение лицензии: Договор № ЛСВ\_1801 от 27.12.2018г);

## 4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1	Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование : учебное пособие / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 5-91134-033-X. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1832177">https://znanium.com/catalog/product/1832177</a> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2	<b>Материаловедение машиностроительного производства.</b> В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <a href="https://www.urait.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitel'nogo-proizvodstva-v-2-ch-chast-1-474751#page/1">https://www.urait.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitel'nogo-proizvodstva-v-2-ch-chast-1-474751#page/1</a>	Электронный ресурс
3	<b>Материаловедение машиностроительного производства.</b> В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <a href="https://www.urait.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitel'nogo-proizvodstva-v-2-ch-chast-2-474753#page/2">https://www.urait.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitel'nogo-proizvodstva-v-2-ch-chast-2-474753#page/2</a>	Электронный ресурс
4	<b>Сеферов, Г. Г. Материаловедение</b> : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование)	20
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1	<b>Солнцев, Ю. П.</b> Специальные материалы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пиирайнен. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 664 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/118630/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/118630/#1</a>	Электронный ресурс

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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 - экзамен.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.

№	Наименование раздела	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Строение и свойства материалов.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9	-определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; -виды прокладочных и уплотнительных материалов; -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; -классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
2.	Формирование структуры литых материалов	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9	-определять твердость материалов; -определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; -классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
3.	Диаграмма состояния металлов сплавов.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9	-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	-методы измерения параметров и определения свойств материалов; -основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
4.	Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9	-подбирать режимы обработки металлов (литьем,	-методы измерения параметров и определения свойств материалов; -основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
5.	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9	-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем,	-методы измерения параметров и определения свойств материалов; -основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>

			давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;	- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	
6.	Конструкционные материалы.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9	-выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;	- основные свойства полимеров и их использование;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
7.	Материалы с особыми технологическими свойствами.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9	-проводить исследования и испытания электротехнических материалов;	-особенности строения металлов и сплавов;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
8.	Износостойкие материалы.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9	-использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.	-свойства смазочных и абразивных материалов;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
9.	Материалы с высокими упругими свойствами.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9		- способы получения композиционных материалов;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
10.	Материалы с малой плотностью.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9		-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
11.	Материалы с высокой удельной прочностью.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9		-строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
12.	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9		-классификацию материалов по степени проводимости;	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
				-методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.	<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>

13.	Неметаллические материалы	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.
14.	Материалы с особыми магнитными свойствами.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.
15.	Материалы с особыми тепловыми свойствами.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.
16.	Материалы с особыми электрическими свойствами	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.
17.	Материалы для режущих и измерительных инструментов	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.
18.	Стали для инструментов обработки металлов давлением.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.
19.	Порошковые материалы.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.
20.	Композиционные материалы	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4			Тестирование, устный

		ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			<i>опрос, выполнение практических работ.</i>
21.	Литейное производство.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
22.	Обработка металлов давлением.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
23.	Обработка металлов резанием.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
24.	Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>
25.	Технологические процессы получения заготовок из конструктивных материалов Формообразование и формоизменение заготовок.	ОК 01-ОК 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 1.9 ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 2.5, ПК 2.9			<i>Тестирование, устный опрос, выполнение практических работ.</i>

## **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 экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

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.04 Материаловедение в рабочую программу внесены следующие изменения:

В соответствии с приказом Мин просвещения Российской Федерации № 747 от 17.12.2021г. «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (утвержден Министерством юстиции Российской Федерации 22.01.2021 № 62178) изменены наименования общих компетенций дисциплины:

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«25» января 2021 г. (протокол № 5).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Е.Ю. Кузнецов /

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

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2022-2023 учебный год по дисциплине ОП.04 Материаловедение в Раздел 4. Условия реализации программы дисциплины (п.4.2 Информационное обеспечение обучения) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2022 г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Кузнецов Е.Ю./

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

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ОП.04 Материаловедение в Раздел 4. Условия реализации программы дисциплины (п.4.2 Информационное обеспечение обучения) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Кузнецов Е.Ю./

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

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.04 Материаловедение в Раздел 4. Условия реализации программы дисциплины (п.4.2 Информационное обеспечение обучения) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  /Кузнецов Е.Ю./