

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

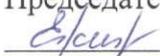
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 18.04.2014, № 350 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22.07.2014, регистрационный № 33204).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ТМиРПО

Протокол № 11

от «29» июня 2022 г.

Председатель ЦК

 Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«29» июня 2022 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер строитель – технолог

 И.А. Жгурова

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП. 04 Материаловедение входит в профессиональный учебный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1 – ОК9 ПК 1.1- ПК 3.2	<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 резания;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способов 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>- расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</li> </ul>

### Перечень общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **Перечень профессиональных компетенций:**

- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
- ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
- ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
- ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
- ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем в часах</i></b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	100
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа (в том числе и консультации)</i>	34
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2	
	1	Основные задачи дисциплины.		
	2	Общие свойства металлов.		
<b>Раздел 1</b>	<b>Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>	<b>28</b>		
<b>Тема 1.1</b> Строение и свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2	
	1	Кристаллическое строение металлов, типы кристаллических решеток.		
	2	Механические свойства материалов и методы их испытания.		
	3	Электрические и магнитные свойства металлов.		
	4	Полупроводниковые приборы.		
	<b>Практические работы</b>			<b>4</b>
	<b>Практическое занятие №1.</b> Определение твердости по методу Бринелля.			2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение твердости по методу Роквелла.			2
<b>Тема 1.2</b> Микроструктура железоуглеродистых сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2	
	1	Классификация и структура металлов и сплавов.		
	2	Диаграммы состояния металлов и сплавов.		
	3	Структура железо-углеродистых сплавов.		
	<b>Практические работы</b>			<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Диаграмма состояния сплава Железо-углерод.			2
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Диаграмма состояния сплава Медь-серебро.			2
	<b>Самостоятельные работы</b>			<b>4</b>
	<b>Самостоятельная работа № 1.</b> Сообщение на тему: «Линии охлаждения на диаграмме Железо-Углерод»			2
	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> Сообщение на тему: «Линии охлаждения на диаграмме Серебро-Медь».			2
<b>Тема 1.3</b> Термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2	
	1	Классификация видов термической обработки.		
	2	Процессы термической обработки: отжига, нормализации, заковки,		

		отпуска.		
	3	Способы обработки деталей металлизацией.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	4	Химико-термическая обработка металлов и сплавов: цементация и азотирование.		
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 3.</b> Сообщение на тему: «Назначение и методы искусственного старения металлов и сплавов».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа № 4.</b> Сообщение на тему: «Назначение металлизации стальных деталей».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа № 5.</b> Сообщение на тему: «Виды и назначение химико-термической обработки стальных деталей».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
<b>Раздел 2</b>	<b>Материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1</b> Конструкционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Классификация конструкционных материалов.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Классификация чугунов и углеродистых сталей.		
	3	Правила маркировки железоуглеродистых сплавов.	2	
	4	Правила маркировки бронз и латуни.	2	
	<b>Самостоятельная работа № 6.</b> Расшифровка обозначений и область применения железоуглеродистых сплавов.		<b>2</b>	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
<b>Тема 2.2</b> Лёгкие металлы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Область применения сплавов на основе алюминия.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Область применения сплавов на основе магния		
	<b>Самостоятельная работа № 7.</b> Сообщение на тему «Структура цветных металлов и сплавов».		<b>2</b>	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
<b>Тема 2.3</b> <b>Особые свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Классификация и применение жаростойких материалов.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Коррозионная стойкость материалов.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 8.</b> Сообщение на тему: «Виды материалов с упругими свойствами».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа № 9.</b> Сообщение на тему: «Тепловые свойства материалов».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
<b>Тема 2.4</b> Неметаллические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Классификация неметаллических материалов. Получение и применение	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2

		пластмасс.		
	2	Процесс получения и применение материалов из резины.	2	
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Исследование свойств материалов на основе полимеров.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Материалы с диэлектрическими свойствами.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа №10.</b> Доклад на тему: «Виды изделий из стекла и древесины для промышленных целей».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
<b>Раздел 3</b>	<b>Инструментальные материалы</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Материалы для инструментов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Материалы для режущих инструментов.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Материалы для мерительного инструмента.		
	3	Строение и свойства инструментальной стали.		
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Изучение свойств полупроводников.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Материалы для микросхемы.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 11.</b> Сообщение на тему «Алмазная обработка материалов».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа № 12.</b> Сообщение на тему «Свертвёрдые материалы».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
<b>Тема 3.2.</b> Порошковые и композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Классификация порошковых и композиционных материалов.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Применение порошковых материалов.		
	3	Виды композиционных материалов.		
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Технологические процессы получения композиционных материалов.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>2</b>	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа № 13.</b> Сообщение на тему «Состав и применение керметов»		1	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа № 14.</b> Сообщение на тему: «Применение металлопластов»		1	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
<b>Раздел 4</b>	<b>Основные способы обработки материалов</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1</b> Технология литейного производства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Способы литья металлов.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Назначение и виды литейных форм.		
	3	Процесс литья керамики.		

	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 15.</b> Сообщение на тему «Литейные свойства стали»		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа № 16.</b> Сообщение на тему: «Технология литья неметаллов»		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
<b>Тема 4.2</b> Обработка металлов давлением	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Процесс прокатки металла.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Процесс ковки металла.	2	ОК 1 – ОК9
	3	Процесс холодной штамповки.		ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельные работы</b>		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 17.</b> Сообщение на тему «Электромеханические способы обработки материалов».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа № 18.</b> Сообщение на тему: «Электроэрозионная обработка»		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
<b>Тема 4.3</b> Обработка металлов резанием	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Процесс резания материалов.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Виды токарных резцов.		
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Способы резки металла на заготовки.		<b>2</b>	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачёт			2	
Всего			100	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.04. Материаловедение используются активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедиа-презентации, просмотр и обсуждение видеофильмов, творческие задания).

Учебные занятия, проводимые с применением интерактивных форм работы, стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена лабораторией материаловедения, оснащенной следующим оборудованием:

1. Набор образцов по курсу Материаловедение. Твердомер, плакаты.

2. ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.

3. Лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Компьютер с выходом в Интернет – 1шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины: библиотечный фонд:

##### 3.2.1. Основные источники:

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - Издательство Юрайт, 2020. – 258 с. – Текст : электронный. – URL : <https://urait.ru/bcode/455797>

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - Издательство Юрайт, 2020. – 291 с. – Текст : электронный. – URL : <https://urait.ru/bcode/455799>

##### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 362 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - Текст : электронный. – URL : <http://www.biblio-online.ru/book/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B>

2. Корытов М.С. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для СПО : Учебное пособие / М. С. Корытов. - 2-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 234 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". – Текст : электронный. – URL : <http://www.biblio-online.ru/book/C7AC4344-3469-4AF0-BD0B-0BDC456552DD>

3. Седов Ю.Е. Материаловедение машиностроительного производства. в 2 ч. часть 2 : Учебник / Ю. Е. Седов. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 291 с. -

(Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - - Текст : электронный. - <http://www.biblio-online.ru/book/37CB4B49-FA3D-46DB-BF97-889D08CFAA7B>

4. Седов Ю.Е. Материаловедение машиностроительного производства. в 2 ч. часть 1 : Учебник / Ю. Е. Седов. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 258 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - Текст : электронный. - <http://www.biblio-online.ru/book/F41DFC3E-E1A8-4A14-8126-E7EF4FE2A534>

### **3.2.3. Профессиональные базы данных:**

1. <http://www.garant.ru> – Система «Гарант»
2. <http://www.consultant.ru/>– Система «Консультант +»
3. [http://matved.ru/gost\\_cvetniye](http://matved.ru/gost_cvetniye) - ГОСТ: Материаловедение

### **3.2.4. Электронные ресурсы:**

1. Материаловедение - [http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posobyia\\_lekcii/materialovedenie/43](http://techliter.ru/load/uchebniki_posobyia_lekcii/materialovedenie/43)
2. Материаловедение. Курс лекций - [https://narfu.ru/iet/divisions/ktkmim/literature/materialovedenie\\_kurs\\_lectsiy\\_.pdf](https://narfu.ru/iet/divisions/ktkmim/literature/materialovedenie_kurs_lectsiy_.pdf)

### **3.2.5. Журналы:**

1. Вестник Пермского государственного технического университета. Машиностроение, материаловедение. <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28898>
2. Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение. <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=32646>
3. Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение. <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7690>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2	Демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии. Качественное выполнение своей профессиональной деятельности -применение знаний на практике.	Экспертная оценка устных ответов, решения задач, докладов, сообщений. <b>Самостоятельная работа № 3.</b> «Назначение и методы искусственного старения металлов и сплавов». <b>Самостоятельная работа № 4.</b> «Назначение металлизации стальных деталей». <b>Самостоятельная работа № 5.</b> «Виды и назначение химико-термической обработки стальных деталей».
классификация и способы получения композиционных материалов ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2	Умение контролировать и анализировать функционирование параметров технологического процесса. Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня. Выполнение практических работ в производственной деятельности.	Экспертная оценка устных ответов, докладов, сообщений. <b>Практическое занятие № 9.</b> Технологические процессы получения композиционных материалов. <b>Самостоятельная работа № 13.</b> «Состав и применение керметов» <b>Самостоятельная работа № 14.</b> «Применение металлопластов»
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2	Умение контролировать и анализировать функционирование параметров технологического процесса.	Экспертная оценка устных ответов, докладов, сообщений. <b>Самостоятельная работа № 8.</b> «Виды материалов с упругими свойствами». <b>Практическое занятие № 5.</b> Исследование свойств материалов на основе полимеров. <b>Практическое занятие №2.</b> Определение твердости по методу Роквелла.
строение и свойства металлов, методы их исследования ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2	Демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии.  Качественное выполнение своей профессиональной деятельности	Экспертная оценка устных ответов, докладов, сообщений. <b>Практическое занятие № 5.</b> Исследование свойств материалов на основе полимеров. <b>Практическое занятие № 6.</b> Материалы с диэлектрическими свойствами.
классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2	Умение контролировать и анализировать функционирование параметров технологического процесса. Планирование обучающимся	Экспертная оценка ответов, докладов, сообщений. <b>Самостоятельная работа №10.</b> «Виды изделий из стекла и древесины для промышленных целей». <b>Практическое занятие № 7.</b> Изучение

	повышения личностного и квалификационного уровня. Выполнение практических работ в производственной деятельности.	свойств полупроводников. <b>Практическое занятие № 8.</b> Материалы для микросхемы.
методика расчета и назначения режимов резания для различных видов работ ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2	Умение контролировать и анализировать функционирование параметров технологического процесса. Умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат.	Экспертная оценка устных ответов, докладов, сообщений. <b>Самостоятельная работа № 11.</b> «Алмазная обработка материалов». <b>Самостоятельная работа № 12.</b> «Сверхтвёрдые материалы». <b>Практическое занятие № 10.</b> Способы резки металла на заготовки. <b>Самостоятельная работа № 17.</b> «Электромеханические способы обработки материалов». <b>Самостоятельная работа № 18.</b> «Электроэрозионная обработка»
Умения		
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2	Демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии. Качественное выполнение своей профессиональной деятельности -применение знаний на практике.	Накопительное оценивание; интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, олимпиадах, конференциях и форумах). <b>Самостоятельная работа № 6.</b> Расшифровка обозначений и область применения железоуглеродистых сплавов. <b>Самостоятельная работа № 9.</b> «Тепловые свойства материалов».
определять виды конструкционных материалов ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2	Умение контролировать и анализировать функционирование параметров технологического процесса. Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня. Выполнение практических работ в производственной деятельности.	Экспертная оценка устных ответов, докладов, сообщений. <b>Практическое занятие №1.</b> Определение твердости по методу Бринелля. <b>Самостоятельная работа № 1.</b> «Линии охлаждения на диаграмме Железо-Углерод» <b>Самостоятельная работа № 7.</b> «Структура цветных металлов и сплавов».
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2	Умение контролировать и анализировать функционирование параметров технологического процесса. Умение контролировать и анализировать функционирование параметров технологического процесса.	Экспертная оценка устных ответов, докладов, сообщений. <b>Практическое занятие №2.</b> Определение твердости по методу Роквелла. <b>Практическое занятие № 3.</b> Диаграмма состояния сплава Железо-углерод. <b>Самостоятельная работа № 2.</b> «Линии охлаждения на диаграмме Серебро-Медь».

<p>проводить исследования и испытания материалов ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2</p>	<p>Демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии. Качественное выполнение своей профессиональной деятельности -применение знаний на практике.</p>	<p>Экспертная оценка устных ответов, докладов, сообщений. <b>Практическое занятие №1.</b> Определение твердости по методу Бринелля. <b>Практическое занятие №2.</b> Определение твердости по методу Роквелла. <b>Самостоятельная работа № 1.</b> «Линии охлаждения на диаграмме Железо-Углерод» <b>Практическое занятие № 4.</b> Диаграмма состояния сплава Медь-серебро.</p>
<p>рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2</p>	<p>Умение контролировать и анализировать функционирование параметров технологического процесса. Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня. Выполнение практических работ в производственной деятельности. Качественное выполнение своей профессиональной деятельности -применение знаний на практике.</p>	<p>Экспертная оценка устных ответов, докладов, сообщений. <b>Самостоятельная работа № 12.</b> «Сверхтвёрдые материалы». <b>Практическое занятие № 10.</b> Способы резки металла на заготовки. <b>Самостоятельная работа № 15.</b> «Литейные свойства стали» <b>Самостоятельная работа № 16.</b> Сообщение на тему: «Технология литья неметаллов» <b>Самостоятельная работа № 11.</b> «Алмазная обработка материалов».</p>
<p>Практический опыт</p>		
<p>выбора конструкционных материалов для применения в производстве ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2</p>	<p>Выполнение практических работ в производственной деятельности. Качественное выполнение своей профессиональной деятельности -применение знаний на практике.</p>	<p><b>Практическое занятие №1.</b> Определение твердости по методу Бринелля. <b>Практическое занятие №2.</b> Определение твердости по методу Роквелла. <b>Практическое занятие № 3.</b> Диаграмма состояния сплава Железо-углерод.</p>
<p>расчета и назначения режимов резания для различных видов работ ОК 1 – ОК9, ПК 1.1 - ПК 3.2</p>	<p>Выполнение практических работ в производственной деятельности. Качественное выполнение своей профессиональной деятельности -применение знаний на практике.</p>	<p><b>Самостоятельная работа № 17.</b> «Электромеханические способы обработки материалов». <b>Самостоятельная работа № 18.</b> «Электроэрозионная обработка» <b>Практическое занятие № 10.</b> Способы резки металла на заготовки.</p>