

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

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

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем учебной дисциплины	100
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа (в том числе и консультации)</i>	34
Промежуточная аттестация 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	
Введение	Содержание учебного материала		ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2	
	1	Основные задачи дисциплины.		
	2	Общие свойства металлов.		
Раздел 1	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	28		
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		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.		
	Практические работы			4
	Практическое занятие №1. Определение твердости по методу Бринелля.			2
	Практическое занятие №2. Определение твердости по методу Роквелла.			2
Тема 1.2 Микроструктура железоуглеродистых сплавов	Содержание учебного материала		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.		
	Практические работы			4
	Практическое занятие № 3. Диаграмма состояния сплава Железо-углерод.			2
	Практическое занятие № 4. Диаграмма состояния сплава Медь-серебро.			2
	Самостоятельные работы			4
	Самостоятельная работа № 1. Сообщение на тему: «Линии охлаждения на диаграмме Железо-Углерод»			2
	Самостоятельная работа № 2. Сообщение на тему: «Линии охлаждения на диаграмме Серебро-Медь».			2
Тема 1.3 Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		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.		
	Самостоятельные работы		6	
	Самостоятельная работа № 3. Сообщение на тему: «Назначение и методы искусственного старения металлов и сплавов».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Самостоятельная работа № 4. Сообщение на тему: «Назначение металлизации стальных деталей».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Самостоятельная работа № 5. Сообщение на тему: «Виды и назначение химико-термической обработки стальных деталей».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
Раздел 2	Материалы, применяемые в машино- и приборостроении		28	
Тема 2.1 Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		6	
	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	
	Самостоятельная работа № 6. Расшифровка обозначений и область применения железоуглеродистых сплавов.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
Тема 2.2 Лёгкие металлы	Содержание учебного материала		2	
	1	Область применения сплавов на основе алюминия.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Область применения сплавов на основе магния		
	Самостоятельная работа № 7. Сообщение на тему «Структура цветных металлов и сплавов».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
Тема 2.3 Особые свойства материалов	Содержание учебного материала		4	
	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
	Самостоятельные работы		4	
	Самостоятельная работа № 8. Сообщение на тему: «Виды материалов с упругими свойствами».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Самостоятельная работа № 9. Сообщение на тему: «Тепловые свойства материалов».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
Тема 2.4 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		4	
	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	
	Практические работы		4	
	Практическое занятие № 5. Исследование свойств материалов на основе полимеров.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Практическое занятие № 6. Материалы с диэлектрическими свойствами.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Самостоятельная работа №10. Доклад на тему: «Виды изделий из стекла и древесины для промышленных целей».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
Раздел 3	Инструментальные материалы		18	
Тема 3.1. Материалы для инструментов	Содержание учебного материала		6	
	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.		
	Практические работы		4	
	Практическое занятие № 7. Изучение свойств полупроводников.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Практическое занятие № 8. Материалы для микросхемы.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Самостоятельные работы		4	
	Самостоятельная работа № 11. Сообщение на тему «Алмазная обработка материалов».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Самостоятельная работа № 12. Сообщение на тему «Свертвёрдые материалы».		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
Тема 3.2. Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация порошковых и композиционных материалов.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Применение порошковых материалов.		
	3	Виды композиционных материалов.		
	Практическое занятие № 9. Технологические процессы получения композиционных материалов.		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Самостоятельные работы		2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Самостоятельная работа № 13. Сообщение на тему «Состав и применение керметов»		1	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	Самостоятельная работа № 14. Сообщение на тему: «Применение металлопластов»		1	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
Раздел 4	Основные способы обработки материалов		20	
Тема 4.1 Технология литейного производства	Содержание учебного материала		4	
	1	Способы литья металлов.	2	ОК 1 – ОК9 ПК 1.1 - ПК 3.2
	2	Назначение и виды литейных форм.		
	3	Процесс литья керамики.		

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

3.2.4. Электронные ресурсы:

1. Материаловедение - http://techliter.ru/load/uchebniki_posobyia_lectii/materialovedenie/43
2. Материаловедение. Курс лекций - 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. Самостоятельная работа № 3. «Назначение и методы искусственного старения металлов и сплавов». Самостоятельная работа № 4. «Назначение металлизации стальных деталей». Самостоятельная работа № 5. «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. Практическое занятие № 9. Технологические процессы получения композиционных материалов. Самостоятельная работа № 13. «Состав и применение керметов» Самостоятельная работа № 14. «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. Самостоятельная работа № 8. «Виды материалов с упругими свойствами». Практическое занятие № 5. Исследование свойств материалов на основе полимеров. Практическое занятие №2. 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. Практическое занятие № 5. Исследование свойств материалов на основе полимеров. Практическое занятие № 6. 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. Самостоятельная работа №10. «Виды изделий из стекла и древесины для промышленных целей». Практическое занятие № 7. Изучение

	повышения личностного и квалификационного уровня. Выполнение практических работ в производственной деятельности.	свойств полупроводников. Практическое занятие № 8. 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. Самостоятельная работа № 11. «Алмазная обработка материалов». Самостоятельная работа № 12. «Сверхтвёрдые материалы». Практическое занятие № 10. Способы резки металла на заготовки. Самостоятельная работа № 17. «Электромеханические способы обработки материалов». Самостоятельная работа № 18. «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). Самостоятельная работа № 6. Расшифровка обозначений и область применения железоуглеродистых сплавов. Самостоятельная работа № 9. «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. Практическое занятие №1. Определение твердости по методу Бринелля. Самостоятельная работа № 1. «Линии охлаждения на диаграмме Железо-Углерод» Самостоятельная работа № 7. «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. Практическое занятие №2. Определение твердости по методу Роквелла. Практическое занятие № 3. Диаграмма состояния сплава Железо-углерод. Самостоятельная работа № 2. «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. Практическое занятие №1. Определение твердости по методу Бринелля. Практическое занятие №2. Определение твердости по методу Роквелла. Самостоятельная работа № 1. «Линии охлаждения на диаграмме Железо-Углерод» Практическое занятие № 4. 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. Самостоятельная работа № 12. «Сверхтвёрдые материалы». Практическое занятие № 10. Способы резки металла на заготовки. Самостоятельная работа № 15. «Литейные свойства стали» Самостоятельная работа № 16. Сообщение на тему: «Технология литья неметаллов» Самостоятельная работа № 11. «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>Практическое занятие №1. Определение твердости по методу Бринелля. Практическое занятие №2. Определение твердости по методу Роквелла. Практическое занятие № 3. 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>Самостоятельная работа № 17. «Электромеханические способы обработки материалов». Самостоятельная работа № 18. «Электроэрозионная обработка» Практическое занятие № 10. Способы резки металла на заготовки.</p>