

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.05.2023 № 106.1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)**

Сызрань, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
профессионального цикла
профессий/специальности 15.01.05,
15.01.32, 27.02.07, 18466
Протокол заседания цикловой комиссии

от 17.05.2023 № 5

Председатель ЦК Багдалова Р.Х.

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 27.02.07 Управление
качеством продукции, процессов и
услуг (по отраслям)

от 19.05.2023

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»
Акт согласования ООП по специальности
27.02.07 Управление качеством
продукции, процессов и услуг (по
отраслям)

от 23.05.2023

Составитель:

Кузнецова Е.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Материаловедение разработана на основе ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 14 апреля 2022 г. № 234.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	18

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.01 Материаловедение относится к общепрофессиональному циклу ООП.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ОП.01 Материаловедение у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- проводить исследования и испытания материалов;
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве. Распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности;
- обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;
- разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;
- разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению;

знать:

- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
- правила улучшения свойств материалов;
- особенности испытания материалов;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- структуру плана для решения задач;
- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации, порядок ее применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);
- нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции.

Вариативная часть: не предусмотрена

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.6. Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.

ПК 2.3. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами.

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при производстве, хранении, транспортировке и при утилизации продукции.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 69 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 60 часов;
- самостоятельной работы студента – 3 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	69
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	14
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	3
в том числе:	
подготовка сообщений	1
ответы на вопросы	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ		14	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала: 1. Строение и свойства материалов. Элементы кристаллографии. Классификация веществ. Строение и свойства металлов. Виды кристаллических решеток.	1	2
	Лабораторные работы 1.	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщений	1	
Тема 1.2 Кристаллизация металлов	Содержание учебного материала: 1. Кристаллизация металлов. Построение кривых охлаждения. Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов. Кривые охлаждения.	1	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы.	1	
Тема 1.3 Основные теории сплавов. Диаграммы состояния	Содержание учебного материала: 1. Виды растворов. Механические смеси. Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы. 2. Диаграммы состояния сплавов. Их типы. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов.	4	2

	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Диаграмма состояния железо-углерод. Структура и свойства углеродистых сталей и чугунов.	3	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.4 Методы упрочнения металлических сплавов	Содержание учебного материала: 1. Методы упрочнения металлических сплавов. Перекристаллизация. Дисперсионное твердение. Методы и способы упрочнения металлических сплавов.	1	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы.	1	
РАЗДЕЛ 2. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ		12	
Тема 2.1 Методы изучения структуры металла	Содержание учебного материала: 1. Методы изучения структуры металла. Классификация методов анализа структуры металла. Макроструктурный анализ; фактография; термический анализ; магнитный анализ или магнитная дефектоскопия; люминесцентный метод (люминесцентная дефектоскопия); ультразвук; рентгеновский метод.	2	2
	Лабораторные работы: 1. Изучение структуры стали при помощи металлографического микроскопа ММР-1.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.2 Механические свойства и методы их определения	Содержание учебного материала: 1. Характеристики механических свойств. Виды испытаний на механические свойства. Пластичность, твердость, ползучесть, ударная вязкость, усталость, износостойкость.	1	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	

	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.3 Методы определения твердости металла	Содержание учебного материала: 1. Методы определения твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Определение твердости и ее показатели.	1	2
	Лабораторные работы: 1. Ознакомление с методикой измерения твердости по Бринеллю и Роквеллу	4	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.4 Динамические характеристики разрушения материала	Содержание учебного материала: 1. Материалы с особыми механическими свойствами. Понятия об ударной вязкости, хрупкости, хладноломкости, прочности, твердости, упругости, пластичности и др.	1	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.5 Физические и технологические свойства металлов	Содержание учебного материала: 1. Физические и технологические свойства металлов. Способы производства материалов и средства их переработки в целях изготовления изделий различного назначения. Плотность. Пустотность. Пористость. Гигроскопичность. Водопроницаемость. Влаagoотдача. Водопоглощение. Воздухостойкость. Морозостойкость. Термическое сопротивление. Теплопроводность. Огнестойкость. Огнеупорность. Радиационная стойкость. Химическая стойкость. Долговечность. Определение электропроводности, магнетизма, теплопроводности.	1	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 3. СПЛАВЫ ЖЕЛЕЗА С УГЛЕРОДОМ. СТАЛИ И ЧУГУНЫ		29	

Тема 3.1 Диаграмма состояния «железа-цементит»	Содержание учебного материала: 1. Диаграмма состояния «железа-цементит». Основные понятия. Анализ фазовых превращений сплавов. Микроструктура сталей и чугунов.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.2 Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала: 1. Понятия о термической обработке. Этапы термической обработки. Дефекты термообработки и способы их устранения.	2	2
	Лабораторные работы: 1. Изучение влияния отжига и нормализации на структуру углеродистой стали. 2. Исследование структуры и свойств углеродистых сталей после закалки и отпуска.	8	
	Практические занятия: 1. Изучить влияние охлаждающих сред при термической обработке. 2. Выбор и обоснование вида термической обработки для изделий.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
	Содержание учебного материала: 1. Способы повышения качества. Дефекты и методы их исправления.	2	
Тема 3.3 Физические и технологические свойства металлов	Лабораторные работы	не предусмотрено	2
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
	Содержание учебного материала: 1. Классификация сталей и чугунов. Влияние углерода на стали и чугуны. Сплавы железа с углеродом: чугун и сталь - основные конструкционные материалы. Их классификация и маркировка.	2	
Лабораторные работы	не предусмотрено		
Практические занятия: 1. Определение микроструктуры стали и чугуна.	2		
Контрольные работы	не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		

Тема 3.5 Стали общетехнического назначения	Содержание учебного материала: 1. Углеродистые стали. Конструкционные стали. Классификация углеродистых и конструкционных сталей. Маркировка и назначение углеродистых и конструкционных сталей. 2. Легированные стали. Инструментальные стали. Классификация легированных и инструментальных сталей. Легирующие элементы и их влияние на свойства сталей. Маркировка и назначение легированных и инструментальных сталей. Жаростойкие и жаропрочные стали. Износостойкие и коррозионностойкие стали. 3. Стали и сплавы с особыми свойствами. Электротехническая, магнитная и немагнитная стали.	3	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации. 2. Классификация сталей и чугунов.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 4. ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И ИХ СПЛАВЫ		6	
Тема 4.1 Классификация цветных металлов и их сплавов	Содержание учебного материала: 1. Классификация цветных металлов и их сплавов. Способы получения, структура, свойства, классификация и применение цветных сплавов.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 4.2 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала: 1. Алюминий и его сплавы. Медные сплавы: латуни, бронзы. Свойства, классификация, применение и маркировка алюминиевых и медных сплавов. 2. Сплавы на основе магния. Баббиты. Свойства, классификация, применение и маркировка магниевых сплавов и баббитов.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	

	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 4.3 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала: 1. Титановые сплавы. Антифрикционные сплавы. Свойства, классификация, применение и маркировка титановых и антифрикционных сплавов. 2. Металлокерамика. Свойства, классификация, применение и маркировка металлокерамических сплавов.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольная работа	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 5. ПОЛИМЕРНЫЕ И ВОЛОКНИСТЫЕ МАТЕРИАЛЫ		2	
Тема 5.1 Композиционные материалы	Содержание учебного материала: 1. Композиционные материалы. Компоненты композитов. Классификация и применение композиционных материалов.	1	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 5.2 Полимерные материалы	Содержание учебного материала: 1. Полимерные материалы. Классификация полимеров и их основные свойства. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией. Методы получения пластмасс, их классификация. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.	1	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Экзамен		6	
Всего:		69	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.01 Материаловедение требует наличия учебных кабинетов – Материаловедение; лабораторий – Материаловедение.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Материаловедение:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Материаловедение:

- лабораторные стенды;
- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов);
- образцы неметаллических и электротехнических материалов;
- приборы для измерения свойств материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- твердомеры по Бринеллю
- твердомеры по Роквеллу
- твердомеры по Виккерсу
- лабораторные металлографические микроскопы
- копры маятниковые
- дефектоскопы
- наборы микрошлифов
- диаграмма «железо- углерод»
- мультимедийная установка
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники

Для преподавателей

1. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2021.
2. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2021.
3. Материаловедение: учебник для СПО. / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2021.
4. Материаловедение: учебник для СПО. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2017.
5. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2021.
6. Плошкин В.В. Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2021.

7. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО. – Ростов н/д.: Феникс, 2021

Для студентов

1. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2021.
2. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2021.
3. Материаловедение: учебник для СПО. / Адаскин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2021.
4. Материаловедение: учебник для СПО. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2021.
5. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2021.
6. Плошкин В.В. Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2021.
7. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО. – Ростов н/д.: Феникс, 2021

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Вишневский. Ю.Т. Материаловедение для колледжей: учеб.пособие. – М.: Дашков и Ко, 2021.

Для студентов

1. Вишневский. Ю.Т. Материаловедение для колледжей: учеб.пособие. – М.: Дашков и Ко, 2021.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости; – методы воздействия на структуру и свойства 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практической работы; - лабораторной работы.

<p>электротехнических материалов.</p>		
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации; <p>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий. 		

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые результаты обучения
1.	Термическая и химико-термическая обработка стали	1	Брейн-ринг	ПК 1.6. Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.
2.	Классификация сталей и чугунов	2	Брейн-ринг	ПК 1.1 Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.
3.	Магнитные сплавы с особыми свойствами	1	Круглый стол	ПК 1.1 Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.