

*Приложение III.30
к образовательной программе
по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств
(по отраслям)*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

форма обучения очная

Курс 3


Семестр 5

2023г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016, №1582 (зарегистрирован в Минюсте РФ от 23.12.2016, регистрационный №44917).


Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК АиТП
Протокол № 9 от 19 апреля 2023г.
Председатель ЦК

 Ю.Т. Уразумбетова

УТВЕРЖДАЮ


Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«21» 04 2023г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель первой квалификационной категории, бакалавр «Радиофизика», преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и ДПО по профилю педагогической деятельности в области инженерного дела, технологий и технических наук

 М.В. Эльмурзаева

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК | Знать | Уметь |
|---|---|---|
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.3 ПК 3.5 ПК 4.3 | <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; | <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 деталей; - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания электротехнических материалов; - использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий |

| | | |
|--|--|--|
| | - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов | |
|--|--|--|

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 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;

ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации;

ПК 3.5 Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Объем образовательной программы | 32 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 16 |
| лабораторные/практические занятия | 12 |
| самостоятельная работа | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 05 Материаловедение

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы металловедения | | 7 | |
| Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития | | |
| | Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам. | | |
| | Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. | | |
| | Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов. | | |
| Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Механические свойства материалов и их классификация. | | |
| | Испытания материалов. Диаграммы растяжения. | | |
| | Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость. | | |
| | Лабораторная работа №1. Проведение испытания образцов на растяжение. | 1 | |
| | Самостоятельная работа №1. Заполнить таблицу на тему «Основные характеристики материалов» | 1 | |
| Тема 1.3. Металлические сплавы и диаграммы состояния | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы. | | |
| | Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. | | |
| | Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов. | | |
| | Лабораторная работа №2. Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния. | 1 | |
| Тема 1.4. Железо и его сплавы | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов. | | |
| | Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит». | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Термическая и химико-термическая обработка стали. Термоманитная обработка. | | |
| Раздел 2 Проводниковые и полупроводниковые материалы | | 12 | |
| Тема 2.1. Классификация и основные свойства проводниковых материалов | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества. | | |
| | Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению. | | |
| | Сверхпроводники и криопроводники. | | |
| | Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления. | | |
| | Самостоятельная работа №2. Составить сравнительную характеристику проводниковых материалов | 1 | |
| Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Характеристики материалов с высокой электропроводностью. | | |
| | Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства | | |
| | Применение и производство проволоки. | 1 | |
| | Практическое занятие №1. Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания). | | |
| Тема 2.3. Контактные материалы | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления. | | |
| | Материалы для слаботочных контактов. Материалы для силовых контактов. | | |
| | Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления. | | |
| | Электротехнический уголь, металлографитовые материалы. | | |
| | | | |
| Тема 2.4 Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома. | | |
| | Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов. | | |
| | Практическое занятие №2. Расчеты изменений сопротивлений шунтов, изготовленных из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов. | 1 | |
| Тема 2.5. Провода и кабели | Содержание учебного материала | - | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. | | |
| | Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин. | | |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| | Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей. | | |
| | Лабораторная работа №3. Изучение процессов производства различных видов и типов проводов. | 1 | |
| | Лабораторная работа №4. Изучение процессов производства силовых кабелей. | 1 | |
| Тема 2.6. Характеристики полупроводниковых материалов | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники. | | |
| | Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. | | |
| | Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. | | |
| | Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика. | | |
| | Самостоятельная работа №3 Составить сравнительную характеристику полупроводниковых материалов | 1 | |
| Раздел 3. Магнитные материалы | | 4 | |
| Тема 3.1. Магнитомягкие материалы | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация. | | |
| | Электролитическое железо, карбонильное железо. | | |
| | Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная. | | |
| | Пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами. | | |
| | Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты. | | |
| Тема 3.2. Магнитотвёрдые материалы | Содержание учебного материала | - | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение. | | |
| | Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение. | | |
| | Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение. | | |
| | Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение. | | |
| | Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы. | | |
| | Лабораторная работа №5. Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала. | 2 | |
| Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы | | 6 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 4.1. Диэлектрические материалы | Содержание учебного материала | - | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков. | | |
| | Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. | | |
| | Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках. | | |
| | Физическая природа поляризации и виды поляризаций. | | |
| | Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков. | | |
| | Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой. | | |
| | Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков. | | |
| | Практическое занятие №3. Расчёты диэлектрических потерь различных материалов. | 2 | |
| | Практическое занятие №4. Примерный расчет напряжения теплового пробоя. | 2 | |
| Самостоятельная работа №4. Составить сравнительную характеристику диэлектрических материалов | 1 | | |
| Тема 4.2. Газообразные и жидкие диэлектрики Активные диэлектрики | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. | | |
| | Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа. | | |
| | Характеристики воздуха, азота, элегаза и некоторых других газообразных диэлектриков. | | |
| | Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. | | |
| | Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла. | | |
| | Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений. | | |
| Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики, область применения. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы | | | |
| Тема 4.3. | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Полимеры и электроизоляционные пластмассы | Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства. | | ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией. | | |
| | Методы получения пластмасс, их классификация | | |
| | Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы. | | |
| Тема 4.4. Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи Волокнистые материалы | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике. | | |
| | Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи. | | |
| | Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике. | | |
| | Волокнистые материалы, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами, характеристики, классификация | | |
| Тема 4.5. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 3.5, ПК 4.3 |
| | Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит. | | |
| | Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике. | | |
| | Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики. | | |
| | Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение | | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | 2 | |
| Всего: | | 32 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает 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 занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях 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 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение обеспечена следующими специальными помещениями:

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория материаловедения

Основное оборудование: компьютер в комплекте – 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., учебные столы – 15 шт., стулья – 30 шт., доска меловая – 1 шт.

Комплект учебно-наглядных пособий: плакаты, презентации, тематические папки дидактических материалов, комплект методических указаний.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 6 шт., стол компьютерный – 6 шт., учебные столы – 3 шт., стулья – 12 шт., принтер – 1 шт., шкаф книжный – 2 шт., доска меловая – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 8 шт., стол компьютерный – 8 шт., учебные столы – 14 шт., стулья – 28 шт., кресла поворотные – 8 шт., доска меловая – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209> (дата обращения: 30.03.2023).

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512210> (дата обращения: 30.03.2023).

3.2.3. Информационные ресурсы:

1. Информационный сайт про пластик и другие полимеры [сайт]. – Текст: электронный. — URL : <http://www.koros-plast.ru> (дата обращения: 15.06.2023).

3.2.4 Журналы:

1 Металловедение и термическая обработка металлов : научно-технический и производственный журнал. – Текст: непосредственный.

2 Металлы : научно-технический журнал. – Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (знания, умения) | Показатели оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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 электротехнических материалов. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему | <ul style="list-style-type: none"> - сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления - классифицирует основные материалов; - объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали; - выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; - определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей; - анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов; - выбирает прокладочные и уплотнительные материалы; - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - предъявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов; - воспроизводит основные сведения о технологии | <p>Текущий контроль в форме практических занятий №1,2,3,4 и лабораторных работ №1,2,3,4,5; экспертная оценка выполнения самостоятельных работ №1,2,3,4.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>производства материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объясняет способы получения композиционных материалов; - предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием | |
|--|---|--|