

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума
 Ю.А. Соколов
_____ 2020 г.


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

для специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

форма обучения _____ очная _____

2020

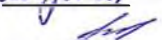
Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1561.

Разработчик: преподаватель первой квалификационной категории



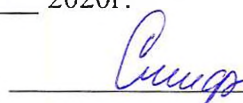
О.Б. Шилов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение протокол № 1 от « 31 » августа 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Е.В. Бочаров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 1 от « 31 » августа 2020г.

Председатель методического совета техникума



П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора



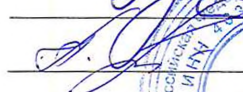
А.В. Ляхов

Заведующий отделением



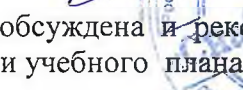
Д.Ю. Лунин

Методист



Г.В. Буровникова

Директор ООО «СнабМастер»



А.В. Куркина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана

одобренного педагогическим советом техникума протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К _____

(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана

одобренного педагогическим советом техникума протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К _____

(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана

одобренного педагогическим советом техникума протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К _____

(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана

одобренного педагогическим советом техникума протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К _____

(подпись, Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 7 |
| 3. Условия реализации программы учебной дисциплины | 15 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 17 |
| 5. Лист дополнений и изменений, внесённых в рабочую программу | 18 |

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП. 04 Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 №1561, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, зарегистрированной в Федеральном реестре 28.08.2017 г., регистрационный номер 15.02.15 – 170828 и рекомендаций социального партнера ООО «СнабМастер».

Рабочая программа является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие компетенции:

| | |
|--------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности . |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами . |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке . |
| ПК 1.2 | Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей. |
| ПК 1.4 | Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 1.5 | Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки – 181 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 159 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 4 часа.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 181 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 159 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 28 |
| контрольные работы | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 4 |
| в том числе: | |
| – систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | 2 |
| – оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |
| Консультации при подготовке к экзамену | 6 |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

| 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 | |
| Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов | | 73 | | |
| Тема 1.1. Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. | |
| | 1. Введение в дисциплину. Задачи и цели дисциплины. Межпредметные связи. | | | |
| | 2. Типы кристаллических решёток. Анизотропия кристаллов. Дефекты кристаллического строения. | | | |
| | 3. Фазовый состав сталей и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Определение металлов. | | | |
| Тема 1.2. Свойства металлических материалов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. | |
| | 1. Свойства материалов: физические, химические и технологические. | | | |
| | 2. Основные понятия: плотность, цвет, электро и магнитопроводность, коррозионная стойкость. | | | |
| | 3. Обрабатываемость давлением и резанием. Свариваемость, упрочняемость, литейные свойства. | | | |
| Тема 1.3. Механические свойства металлов. Испытания | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 | |
| | 1. Механические свойства металлов. Методы их испытаний. | | | |
| | 2. Определение твёрдости по методу Бринелля, Роквелла, Виккерса. | | | |
| | 3. Статические испытания. Испытания на растяжение, сжатие, изгиб, кручение, срез, твердость. | | | |
| | 4. Динамические испытания. Испытания на ударную вязкость на маятниковом копре | | | |
| | 5. Повторно – переменное (испытание на усталость). Разрушение металла под действием повторных и знакопеременных напряжений. Определение предела выносливости. | | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | | |
| | 1. Практическое занятие №1 Анализ методики измерения твёрдости материалов по Бринеллю. | 2 | | |
| | 2. Практическое занятие №2 Анализ методики измерения твёрдости материалов по Роквеллу. | 2 | | |
| | 3. Практическое занятие №3 Анализ результатов испытаний на ударную вязкость. | 2 | | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| Тема 1.4. Диаграммы состояния металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. | | |
| | 2. Диаграмма состояния двойных сплавов, диаграмма химического соединения сплавов | | |
| Тема 1.5. Диаграмма состояния Fe – Fe3C (железо – цементит) | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Компоненты, фазы, линии, точки, диаграммы. Критические точки диаграммы Fe – Fe3C. | | |
| | 2. Фазовые превращения при нагреве и охлаждении. Деление диаграммы на сталь и чугун. | | |
| Тема 1.6 Термическая обработка металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 18 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| | 1. Определение и классификация видов термообработки. | | |
| | 2. Превращение в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Превращение перлита в аустенит. | | |
| | 3. Распад аустенита. Мартенситное превращение | | |
| | 4. Основное оборудование для термической обработки. | | |
| | 5. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка. | | |
| | 6. Виды термической обработки стали: отпуск закаленных сталей, поверхностная закалка, закалка с самоотпуском. | | |
| | 7. Дефекты термической обработки: закалочные трещины, коробление, окисление и обезуглероживание, мягкие пятна на поверхности детали. | | |
| | 8. Методы предупреждения и устранения дефектов термической обработки. | | |
| | 9. Термомеханическая обработка (ТМО). Сущность упрочнения, область применения. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| 1. Практическое занятие №4 Оценка влияния отпуска на свойства закаленной стали | 2 | | |
| 2. Практическое занятие №5 Оценка влияния закалки стали на механические свойства стали. | 2 | | |
| Тема 1.7. Химико – термическая обработка | Содержание учебного материала | 11 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Определение и классификация основных видов химико–термической обработки металлов и сплавов. | | |
| | 2. Цементация стали. Сущность, виды, оборудование, применение. | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| (ХТО) | 3. Азотирование стали. Сущность, оборудование, применение. | | |
| | 4. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Оборудование и применение. | | |
| | 5. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами. Назначение и применение | | |
| Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении | | 42 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. |
| Тема 2.1. Конструкционные материалы | Содержание учебного материала | 4 | ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| | 1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных материалов. Методы повышения конструкционной прочности. | | |
| | 2. Маркировка, область применения и обозначение углеродистых сталей, углеродистых инструментальных сталей, пружинно - рессорных, шарикоподшипниковых сталей. Принцип выбора сталей для конкретных условий работы. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | 1. Практическое занятие №6 Анализ микроструктуры углеродистых сталей. | 2 | |
| Тема 2.2. Легированные стали | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| | 1. Классификация легированных сталей. Влияние легирующих элементов на свойства стали. | | |
| | 2. Жаростойкие, жаропрочные, коррозионностойкие, нержавеющие стали. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | 1. Практическое занятие №7 Анализ микроструктуры легированных сталей | 2 | |
| Тема 2.3. Чугун | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| | 1. Классификация чугуна. Назначение и область применения. | | |
| | 2. Влияние легирующих элементов на свойства чугунов. Маркировка и область применения легированных чугунов. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | 1. Практическое занятие №8 Анализ микроструктуры чугунов | 2 | |
| Тема 2.4 Материалы с особыми технологическими свойствами | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| | 1 Классификация материалов с особыми технологическими свойствами. Автоматные стали. Маркировка и назначение. | | |
| | 2. Железоуглеродистые стали с высокими литейными свойствами. Маркировка и назначение. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | 1. Практическое занятие №9 Анализ микроструктуры материалов с особыми технологическими свойствами. | 2 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Тема 2.5. Медные сплавы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Классификация медных сплавов. Латунь и бронзы. Назначение, маркировка и область применения. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: 1. Практическое занятие №10 Анализ микроструктуры медных сплавов | 2 | ПК 1.5 ПК 2.5 |
| Тема 2.6. Износостойкие материалы, материалы с высокими упругими свойствами | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Классификация антифрикционных материалов. Маркировка и назначение. Требования, предъявляемые к антифрикционным материалам. | | |
| Тема 2.7. Материалы с малой плотностью | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| | 1. Сплавы на основе алюминия. Свойства алюминия. Маркировка алюминиевых сплавов. Руды алюминия. | | |
| | 2. Сплавы на основе магния. Свойства магния. Маркировка магниевых сплавов. Руды магния. | | |
| | 3. Получение алюминия. Получение магния. Электролиз магния, рафинирование магния. | 2 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: 1. Практическое занятие №11 Анализ микроструктуры цветных сплавов. | | |
| Тема 2.8 Материалы с высокой удельной прочностью | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Сплавы на основе титана. Свойства титана. Вредные примеси титана. Коррозионная стойкость, химическая стойкость. Получение титана. Маркировка титановых сплавов. | | |
| Тема 2.9 Неметаллические материалы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Классификация и применение неметаллических материалов. Способы получения композиционных материалов. Композиционные термореактивные пластмассы. | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Раздел 3. Проводниковые и полупроводниковые материалы. | | 8 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. |
| Тема 3.1. Классификация и основные свойства проводниковых материалов | Содержание учебного материала | 4 | ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| | 1. Характеристики и классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества и по удельному электрическому сопротивлению. | | |
| | 2. Характеристики материалов с высокой электропроводностью. Применение, свойства. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | 1. Практическое занятие №12 Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания). | 2 | |
| Тема 3.2. Характеристики полупроводниковых материалов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников. | | |
| | 2. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. | | |
| Раздел 4. Инструментальные материалы | | 10 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. |
| Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов | Содержание учебного материала | 8 | ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| | 1. Свойства, предъявляемые к инструментальным материалам, обоснованное ведение легирующих элементов. | | |
| | 2. Классификация инструментальных сталей. Углеродистые, легированные, быстрорежущие стали их состав и маркировка. | | |
| | 3. Классификация твердых сплавов. Применение твёрдых сплавов для обработки чугуна, цветных металлов и сталей | | |
| | 4. Сверхтвердые инструментальные материалы. Назначение и применение. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: | | |
| | 1. Практическое занятие №13 Анализ структуры и свойств инструментальных сталей. | 2 | |
| Раздел 5. Магнитные материалы | | 8 | |
| Тема 5.1. Общие сведения о магнитных материалах | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Состояние вещества в магнитном поле. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм. Намагничивание вещества. Характеристики намагничивания вещества | | |
| | 2. Доменная теория. Основная кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Потери на гистерезис. Вихревые токи, потери на вихревые токи. | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| Тема 5.2. Магнитомягкие материалы | Содержание учебного материала 1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация. Пермаллой. Ферриты. | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| Тема 5.3. Магнитотвердые материалы | Содержание учебного материала 1. Требования и технические характеристики магнитотвердых материалов, классификация и применение. 2. Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение. Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвердые материалы | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| Раздел 6. Диэлектрические и электроизоляционные материалы | | 16 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| Тема 6.1. Диэлектрические материалы | Содержание учебного материала 1. Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. 2. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков. | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 2.5 |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ: 1. Практическое занятие №14 Расчёты диэлектрических потерь различных материалов. | 2 | |
| | Тема 6.2. Полимеры и электроизоляционные пластмассы | Содержание учебного материала 1. Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства. 2. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы. | |
| Тема 6.3. Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи | Содержание учебного материала 1. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике. 2. Понятие о лаках и эмалях, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам и эмалям, область применения | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |

| | | | |
|---|--|---------------|--|
| Тема 6.4 Волокнистые материалы | Содержание учебного материала 1 Классификация волокнистых материалов: природные органические, искусственные, синтетические, неорганические Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| Тема 6.5. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика | Содержание учебного материала 1. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит. | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| Контрольная работа по всем темам. | | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 4 | |
| - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | | 2 | |
| – оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите | | 2 | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 18 | |
| | | Всего: | 181 |

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Техническая механика. Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических занятий

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 258 с. - (Профессиональное образование).

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 258 с. - (Профессиональное образование).

3. Материаловедение : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/ С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин - М.: Издательский центр «Академия», 2018.

Дополнительные источники:

1. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для нач. проф. образования/ А.М. Адашкин, В.М. Зуев – М.: Издательский центр «Академия», 2016.

Интернет-ресурсы

1. Электронный научно-технический журнал «Новости материаловедения. Наука и техника» [Электронный ресурс] URL: [www. materialsnews.ru](http://www.materialsnews.ru) Архив

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии 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 | <ul style="list-style-type: none"> - сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления - классифицирует основные материалы; - объясняет способы определения режимов отжига, заковки 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 производства материалов; - объясняет способы получения композиционных материалов; - предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы - контрольной работы - экзамена |

| | | |
|---|--|--|
| <p>конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве. по маркировке, внешнему 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 | | |
|---|--|--|

5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

| Номер изменения | Номера страниц | | | | Всего страниц | Дата | Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение |
|--------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-------|------------------|------|---|
| | изме- нённых | заменён- ных | аннулиро- ванных | новых | | | |
| | | | | | | | |