

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

_____ 2023 г.
(подпись)

_____ 20 ____ г.
(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.
(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.
(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.
(подпись) (И. О. Фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|-----------------|---|
| Дисциплина: | Материаловедение |
| Индекс: | ОП.05 |
| Специальность: | 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) |
| Форма обучения: | очная |
| Курс (ы): | 3 |
| Семестр (ы): | 5 |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1582.

Разработчик Т.В. Деменюк, преподаватель ИИ (СПО).

| Рассмотрено на заседании | | | | | |
|---|----------------------|--------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|
| предметно-цикловой комиссии | | | методического совета ИИ (СПО) | | |
| Дата, номер протокола | ФИО председателя ПЦК | Подпись председателя ПЦК | Дата, номер протокола | ФИО председателя совета | Подпись председателя совета |
| Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u> | <u>Артеева Н.М.</u> | <u>Артеева</u> | Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u> | <u>Чурилина И.В.</u> | <u>Чурилина</u> |
| Протокол от № _____ | | | Протокол от № _____ | | |
| Протокол от № _____ | | | Протокол от № _____ | | |
| Протокол от № _____ | | | Протокол от № _____ | | |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Чурилина И.В.
И. В. Чурилина

Рябева А.Н.
А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Материаловедение» | стр. 4 |
| 1. Структура и содержание дисциплины «Материаловедение» | 7 |
| 2. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Материаловедение» | 16 |
| 3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Материаловедение» | 17 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина входит в профессиональных цикл.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

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 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.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.5 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; определять необходимые | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; |

| | |
|--|---|
| <p>источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения знакомые или интересующие профессиональные темы; - планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и | <p>приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; - особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; - правила ПТЭ и ПТБ; основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве; основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве; виды брака и способы его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве; расчеты норм времени и их структуру на операциях автоматизированной |
|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования; разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве.</p> | <p>механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве; правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве.</p> |
|--|--|---|

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 61 час, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся -51 часа;

самостоятельная работа обучающихся -8 часов;

консультации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|--|---------------------------|
| | <i>Всего</i> |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 61 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 51 |
| в том числе: | |
| - лекции | 35 |
| - практические работы | 12 |
| - лабораторные работы | 4 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 8 |
| Консультации | 2 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Материаловедение» для очной формы обучения

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 | ОСНОВЫ МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ | 13/6/1 | |
| Тема 1.1 Общие сведения о строении вещества | Содержание учебного материала | 2/-/- | |
| | Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы их 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. | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Тема 1.2 Механические свойства материалов и основные методы их определения | Содержание учебного материала | 1/2/- | |
| | Механические свойства материалов и их классификация. Испытания материалов, диаграммы растяжения. Определение прочности и ее показатели. Определение пластичности и ее показатели. Твердость. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Лабораторная работа № 1 Проведение испытания образца на растяжение | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Тема 1.3 Металлические сплавы и диаграммы состояния | Практическая работа № 1 Определение твердости металлов методом Бринелля | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Содержание учебного материала | 3/1/- | |
| | Определение механических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы. Диаграмма состояния. Диаграммы состояния 1 рода, II рода, III рода, IV рода. | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |

| | | | |
|---|--|-------|---|
| | Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов. | | |
| | Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо-цементит». | 1 | OK 01; OK 02; OK 05; OK 09 |
| | Лабораторная работа № 2 Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния. | 1 | OK 01; OK 02; OK 05; OK 09 |
| Тема 1.4 Углеродистые стали | Содержание учебного материала | 2/1/- | |
| | Состав углеродистых сталей; влияние углерода и постоянных примесей, содержащихся в сталях на их свойства. Классификация сталей. Углеродистые стали обыкновенного качества, качественные, автоматные и инструментальные. Принцип маркировки, свойства, применение. | 2 | OK 01; OK 02; OK 05; OK 09 |
| | Практическая работа № 2 Выбор марок сталей для изготовления конкретных изделий | 1 | |
| Тема 1.5 Чугуны | Содержание учебного материала | 1/-/1 | |
| | Состав чугунов; влияние примесей, содержащихся в чугунах на их свойства. Графитизация чугуна. Форма графитовых включений в чугунах. Классификация чугунов. Особенности строения и свойств серых, высокопрочных, ковких и белых чугунов. Маркировка чугунов. Применение чугунов в соответствии с условиями эксплуатации. | 1 | OK 01; OK 02; OK 05; OK 09 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Производство чугуна, производство стали. | 1 | OK 01; OK 02; OK 05; OK 09 |
| Тема 1.6 Термическая обработка стали. Химико-термическая обработка стали | Содержание учебного материала | 2/2/- | |
| | Сущность термической обработки стали, этапы, оборудование. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении в процессе термической обработки. Влияние скорости охлаждения на свойства стали. Условия образования, строение и свойства структур: перлит, сорбит, троостит, мартенсит. Структуры сталей после термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка полная и неполная, отпуск. Старение сталей. | 2 | OK 01; OK 02; OK 05; OK 09 |
| | Практическая работа № 3 Термообработка стали. Выбор вида и режима термической обработки стали | 1 | OK 01; OK 02; OK 05; OK 09 ПК 3.5 |
| | Практическая работа № 4 Химико-термическая обработка стали | 1 | OK 01; OK 02; OK 05; OK 09 |

| | | | |
|--|---|--------------|-------------------------------|
| Тема 1.7 Легированные стали | Содержание учебного материала | 2/-/- | |
| | Легированные стали, их получение. Состав, влияние легирующих компонентов на свойства сталей. Обозначение легирующих компонентов и принцип маркировки легированных сталей. Классификация легированных сталей: конструкционные общего и специального назначения, инструментальные, стали с особыми свойствами. | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Раздел 2 | ПРОВОДНИКОВЫЕ И ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ | 7/5/2 | |
| Тема 2.1 Классификация и основные свойства проводниковых материалов | Содержание учебного материала | 1/-/1 | |
| | Характеристика проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества. Классификация проводниковых материалов по электропроводности или по удельному электрическому сопротивлению. Сверхпроводники и криопроводники. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Тема 2.2 Проводниковые материалы с высокой электропроводностью | Содержание учебного материала | 2/2/- | |
| | Характеристика материалов с высокой электропроводностью. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства. Применение и производство проволоки. | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Лабораторная работа № 3 Измерение удельного сопротивления проводников. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Практическая работа № 5 Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания). | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Тема 2.3 Контактные материалы | Содержание учебного материала | 1/-/- | |
| | Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления. Материалы для слаботочных контактов, материалы для силовых контактов. Металлокерамика, твердая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Тема 2.4 Материалы с | Содержание учебного материала | 1/1/- | |

| | | | |
|---|--|--------------|---|
| большим удельным электрическим сопротивлением | Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константа, нихрома. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Практическая работа № 6 Расчеты изменений сопротивлений шунтов из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Тема 2.5 Провода и кабели | Содержание учебного материала | 1/2/- | |
| | Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. Назначение, конструкция, сортамент стальных, медных, алюминиевых шин. Силовые кабели, классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Практическая работа № 7 Изучение процессов производства различных типов и видов проводов. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |
| | Практическая работа № 8 Изучение процессов производства силовых кабелей. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |
| Тема 2.6 Характеристика полупроводниковых материалов | Содержание учебного материала | 1/-/1 | |
| | Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, влияние на электропроводность полупроводников примесей, примесные полупроводники. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых и сложных полупроводников: германия и кремния. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Понятие о сложных полупроводниках и краткая характеристика. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Раздел 3 | МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | 2/1/2 | |
| Тема 3.1 | Содержание учебного материала | 1/-/1 | |

| | | | |
|---|---|--------------|---|
| Магнитомягкие материалы | Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация. Электролитическое железо, карбонильное железо. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная. Пермаллой, магнитные сплавы с особыми свойствами. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Тема 3.2 Магнитотвердые материалы | Содержание учебного материала | 1/1/1 | |
| | Требования и технические характеристики магнитотвердых материалов, их классификация и применение. Литые высококоэрцитивные сплавы, их классификация и применение. Металлокерамические и металлопластические магниты, их классификация и применение. Магнитотвердые ферриты, их классификация и применение. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Лабораторная работа № 4 Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвердые материалы. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Раздел 4 | ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ | 5/2/2 | |
| Тема 4.1 Диэлектрические материалы | Содержание учебного материала | 1/2/- | |
| | Определение диэлектриков, поляризация, электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объемные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твердых диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких и твердых диэлектриках. Физическая природа поляризации и виды поляризаций. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков. Пробой газообразных, жидких и твердых диэлектриков. Поверхностный пробой. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Практическая работа № 9 Расчеты диэлектрических потерь различных материалов. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |

| | | | |
|---|---|--------------|---|
| | Практическая работа № 10 Примерный расчет напряжения теплового пробоя. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |
| Тема 4.2 Газообразные и жидкие диэлектрики. Активные диэлектрики | Содержание учебного материала | 1/-/1 | |
| | Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. Электрическая прочность газов и ее 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. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков Активные диэлектрики, их виды и основные характеристики, область применения. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Тема 4.3 Полимеры и электроизоляционные пластмассы. Композиционные материалы | Содержание учебного материала | 1/-/- | |
| | Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. 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. Композиционные материалы | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |
| Тема 4.4 Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи. Волокнистые материалы. | Содержание учебного материала | 1/-/- | |
| | Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и ее 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 | | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |

| | | | |
|--|--|--------------|---|
| | <p>электротехнике.</p> <p>Волокнистые материалы, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами, характеристики, классификация.</p> | 1 | |
| Тема 4.5 Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика | Содержание учебного материала | 1/-/- | |
| | <p>Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит.</p> <p>Электроизоляционные материалы на основе слюды, их применение в электротехнике.</p> <p>Стекло, составы стекол, способ получения, характеристики.</p> <p>Кварц, керамика, форфор: основные электрические, механические, тепловые свойства, применение.</p> | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |
| Тема 5 | ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН | 5/2/2 | |
| Тема 5.1 Технологические процессы получения заготовок деталей машин | Содержание учебного материала | 2/-/- | |
| | <p>Способы изготовления заготовок. Сущность литейного производства. Классификация способов литья.</p> <p>Сущность процесса обработки металлов давлением (ОМД). Холодная и горячая ОМД. Классификация видов ОМД: прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка. Оборудование. Получаемая продукция.</p> <p>Обоснование выбора оптимального способа изготовления заготовки в зависимости от ее формы, точности, размеров. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.</p> | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |
| Тема 5.2 Обработка металлов резанием | Содержание учебного материала | 2/2/1 | |
| | Сущность обработки резанием. Движения и режимы резания. Основные операции резания: точение, сверление, зенкерование, зенкование, нарезание резьбы, фрезерование, шлифование. Классификация металлорежущих станков. | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |
| | <p>Практическая работа № 11</p> <p>1. Определение режима резания при точении.</p> <p>2. Определение режима резания при сверлении.</p> | 2 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Методы защиты металлов от коррозии.</p> | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |
| Тема 5.3 Процессы формирования разъемных и | Содержание учебного материала | 2/-/1 | |
| | Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Требования, предъявляемые к разъемным и неразъемным соединениям. | | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| неразъемных соединений | Методы осуществления разъемных соединений. Методы осуществления неразъемных соединений. Сущность сварочного производства. Классификация способов сварки плавлением и давлением. | 2 | ПК 3.5 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Пайка. Материалы для пайки: припой и флюсы. Склеивание материалов. | 1 | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09 ПК 3.5 |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | 2 | |
| Всего: | | 61 | |

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения, лаборатории материаловедения.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, персональный компьютер, доска учебная, интерактивная система, моноблоки - 12 шт., МФУ, информационные стенды, электронные материалы, коллекция образцов металлов и сплавов, плакаты, учебно-методическая документация

Оснащенность лаборатории материаловедения: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, персональный компьютер, доска учебная, интерактивная система, моноблоки - 12 шт., МФУ, информационные стенды, электронные материалы, коллекция образцов металлов и сплавов, плакаты, учебно-методическая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

- Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0711-5. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379463>;

- Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-18-9. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=348066>;

- Сеферов, Г. Г. Материаловедение: учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; под ред. В.Т. Батиенкова. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379815>;

- Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 335 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-756-5. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=381926>;

- Мельников, А. Г. Материаловедение: учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. – Саратов: Профобразование, 2021. – 223 с. – ISBN 978-5-4488-0919-4. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=99930>.

Дополнительные источники:

- Материаловедение: учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. – Саратов: Профобразование, 2020. – 198 с. – ISBN 978-5-4488-0655-1. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=91890>;

Материаловедение: учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 356 с. – ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=96962>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <i>уметь:</i> | |
| - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; | Практические работы № 1-4 Тестовый опрос по разделу 1 Устный опрос по темам 1.1-1.7 Дифференцированный зачет |
| - определять твердость материалов; | Практическая работа № 1 Тестовый опрос по разделу 1 Устный опрос по теме 1.2 Дифференцированный зачет |
| - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; | Практическая работа № 4 Тестовый опрос по разделу 1 Устный опрос по теме 1.6 Дифференцированный зачет |
| - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; | Практические работы № 1-4 Лабораторная работа № 1, 2 Тестовый опрос по разделу 1 Устный опрос по темам 1.1-1.7 Дифференцированный зачет |
| - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; | Практическая работа № 11 Тестовый опрос по разделу 5 Устный опрос по темам 5.1-5.3 Дифференцированный зачет |
| - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации; | Практические работы № 2, 4-7 Тестовый опрос по разделам 2-4 Устный опрос по темам 2.1-2.6; 3.1, 3.2 Дифференцированный зачет |
| - проводить исследования и испытания электротехнических материалов; | Практические работы № 2-10 Тестовый опрос по разделам 2,3 Устный опрос по темам 2.1-2.6; 3.1, 3.2 Дифференцированный зачет |
| - использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий. | Практические работы № 2 Тестовый опрос по разделу 2 Устный опрос по теме 2.5 Дифференцированный зачет |
| <i>знать</i> | |
| - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; | Практические работы № 1-4 Тестовый опрос по разделу 1 Устный опрос по темам 1.1-1.7 Дифференцированный зачет |
| - виды прокладочных и уплотнительных материалов; | Тестовый опрос по разделу 4 Устный опрос по темам 4.1-4.5 |

| | |
|---|---|
| | Дифференцированный зачет |
| - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; | Тестовый опрос по разделу 1 Устный опрос по теме 1.1 Дифференцированный зачет |
| - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; | Практические работы № 1-4 Лабораторные работы № 1, 2 Тестовый опрос по разделам 1, 2, 3. 4 Устный опрос по темам 1.1-1.7, Дифференцированный зачет |
| - методы измерения параметров и определения свойств материалов; | Практическая работа № 1, 2 Лабораторные работы № 1, 2 Тестовый опрос по разделу 1 Устный опрос по теме 1.2 Дифференцированный зачет |
| - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; | Тестовый опрос по разделу 1 Устный опрос по теме 1.1 Дифференцированный зачет |
| - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; | Тестовый опрос по разделу 1 Устный опрос по теме 1.5 Дифференцированный зачет |
| - основные свойства полимеров и их использование; | Тестовый опрос по разделу 4 Устный опрос по теме 4,3 Дифференцированный зачет |
| - способы получения композиционных материалов; | Тестовый опрос по разделу 4 Устный опрос по теме 4,3 Дифференцированный зачет |
| - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки давлением и резанием; | Практическая работа № 11 Тестовый опрос по разделу 5 Устный опрос по темам 5.1-5.3 Дифференцированный зачет |
| - строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; | Практические работы № 2, 4-7 Лабораторные работы № 2, 3, 4 Тестовый опрос по разделам 2-4 Устный опрос по темам 2.1-2.6; 3.1, 3.2 Дифференцированный зачет |
| - классификацию материалов по степени их проводимости; | Практические работы № 4-7 Лабораторные работы № 2, 3, 4 Тестовый опрос по разделам 2-4 Устный опрос по темам 2.1-2.6, 3.1-3.2, 4.1-4.5 Дифференцированный зачет |
| - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов. | Практические работы № 4-7 Лабораторная работа № 3 Тестовый опрос по разделам 3, 4 Устный опрос по темам 2.1-2.6, Дифференцированный зачет |