Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

для студентов специальностей:

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Красноярск, 2021

Составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии преподавателей профессионального цикла

технического профиля

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Е.В. Харитонова/

АВТОР: Богданова И.С., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| условия реализации программы дисциплины | 11 |
| Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 12 |

# **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материаловедение**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Учебная дисциплина Материаловедение» является обязательной частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина Материаловедение обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина Материаловедение относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в состав профессиональной подготовки.

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

В результате изучения учебной дисциплины, обучающийся должны

**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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

* виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
* 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 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.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| **ОК 1** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| **ОК 2** | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 4** | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| **ОК 5** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| **ОК 6** | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| **ОК 9** | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| **ОК 10** | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| **ВД 1** | **Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных** |
| ПК 1.2 | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по 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 |
| ПК1.5 | 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 |
| **ВД 2** | **Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе в автоматизированном** |
| 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 процесса 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. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **68 часов**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **58 часов**; самостоятельной работы обучающегося **10 часов**.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Материаловедение**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по семестрам**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** | | | | | | | | |
| **по дисциплине** | **1семестр** | **2семестр** | **3семестр** | **4семестр** | **5семестр** | **6семестр** | **7семестр** | **8семестр** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **68** |  |  |  | **68** |  |  |  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **58** |  |  |  | **58** |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| теория | **38** |  |  |  | **38** |  |  |  |  |
| контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| лабораторные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| практические работы | **16** |  |  |  | **16** |  |  |  |  |
| самостоятельные ПР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| курсовая работа (проект) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| консультации | **4** |  |  |  | **4** |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **10** |  |  |  | **10** |  |  |  |  |
| в том числе:  - домашняя работа  -подготовка презентаций |  |  |  |  | **10** |  |  |  |  |
| Индивидуальный проект |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итоговая аттестация в форме | **КДЗ** |  |  |  | **КДЗ** |  |  |  |  |

* 1. **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 ОСНОВЫ МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ | | **13** |  |
| Тема 1.1 Введение в дисциплину | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| Цели и задачи дисциплины. Новейшие достижения и перспективы в области материаловедения. Роль металлов, их сплавов и неметаллических материалов в области материаловедения |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; подготовка к опросу по теме.  Подготовка реферата:  1. Материаловедение как наука. Этапы развития. Новейшие достижения.  2. Роль алхимии в развитии материаловедения.  3. Металлургия на Руси 10 – 18 веков. | **1** |
| Тема 1.2 Физико – химические основы материаловедения, строение и свойства металлов | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Аллотропические превращения в металлах (железо). Анизотропия.  Реальное строение кристаллов, дефекты кристаллической решётки и их влияние на прочностные свойства изделий. |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с учебной и специальной технической литературой; подготовка к опросу по теме. о[1], стр.11-20 | **1** |
| Тема 1.3 Методы измерения параметров и  свойств материалов | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Свойства металлов. Физические свойства металлов и сплавов (плотность, теплопроводность, тепловое расширение, электропроводность, магнитные свойства) и характеристики, определяющие эти свойства.  Химические свойства металлов и сплавов. Сведения о коррозии металлов.  Механические свойства металлов и сплавов (прочность, пластичность, упругость, твердость, ударная вязкость); основные методы (статические и динамические) механических испытаний. Применяемое оборудование, образцы, методика испытаний.  Определение твердости методом Бринелля, Роквелла и Виккерса.  Испытания на растяжение, сжатие и ударный изгиб. Диаграмма растяжения; её  характерные точки и участки.  Зависимость физических и механических свойств металлов и сплавов от температуры.  Понятия о технологических свойствах металлов и сплавов (литейные свойства, обработка металлов давлением, обработка металлов резанием и др.) | **6** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с учебной и специальной технической литературой; подготовка к опросу по теме. о[3], стр.64-71 | **1** |
| Раздел 2 СПЛАВЫ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА | | **34** |  |
| Тема 2.1 Сплавы железа с углеродом | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| Железо и его соединение с углеродом. Фазы диаграммы железоуглеродистых  сплавов - структурные составляющие: феррит, аустенит, цементит, перлит и ледебурит – характеристика и свойства.  Диаграмма состояния «железо – углерод», её практическое значение.  Доэвтектоидные, эвтектоидные и заэвтектоидные стали.  Доэвтектические, эвтектические и заэвтектические чугуны. |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с учебной и специальной технической литературой; подготовка к опросу по теме. о[1], стр.102-106 | **1** |
| Тема 2.2 Чугуны | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Виды чугунов. Белый и серый чугуны. Модифицирование серого чугуна. Высокопрочный чугун с шаровидным графитом, его получение, свойства, применение и маркировка.  Ковкий чугун, его получение, свойства, применение и маркировка. | **2** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| **Практическое занятие**  Практическая работа №1Расшифровка марок чугуна. Описание материала | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с учебной и специальной технической литературой; подготовка к опросу по теме. о[1], стр.143-148  подготовка к практической работе, оформление результатов практической работы к защите. | **1** |
| Тема 2.3 Углеродистые стали | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| Влияние углерода и основных примесей на структуру и механические свойства  стали. Классификация углеродистых сталей по качеству (обыкновенного качества, качественные и высококачественные) и по назначению (конструкционные, инструментальные). Маркировка углеродистых сталей, основные свойства и область применения. |
| **Практическое занятие**  Практическая работа №2Выбор углеродистой стали для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с учебной и специальной технической литературой; подготовка к опросу по теме. о[3], стр.110-116  подготовка к практической работе, оформление результатов практической работы к защите. | **1** |
| Тема 2.4  Легированные стали | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| Основные легирующие элементы, вводимые в состав стали, и влияние легирующих элементов на структуру, механические свойства и термическую обработку. Классификация легированных сталей по назначению: конструкционные и инструментальные. Стали и сплавы с особыми свойствами: коррозионностойкие, жаропрочные. |
| **Практическое занятие**  Практическая работа №3Расшифровка марок стали. Описание материала | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с учебной и специальной технической литературой; подготовка к опросу по теме. о[3], стр.125-138  подготовка к практической работе, оформление результатов практической работы к защите. | **1** |
| Тема 2.5 Основы термической и химико-термической обработки стали | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| Термическая обработка, её сущность и назначение. Изменение структуры стали при нагреве. Превращение аустенита при различных скоростях охлаждения (перлит, сорбит, троостит, мартенсит). Классификация видов термической обработки.  Отжиг стали и его назначение. Структура стали до и после отжига. Механические свойства стали после отжига. Нормализация и её назначение. Структура стали после нормализации. Сущность нормализации.  Закалка и её назначение, сущность, структура стали после закалки.  Отпуск стали, его назначение, сущность, виды отпуска.  Поверхностная закалка.  Химико-термическая обработка стали, её сущность и назначение. Основные виды химико-термической обработки (цементация, азотирование, цианирование). |
| **Практическое занятие**  Практическая работа №4 Назначение вида термической обработки для корпусных деталей  Практическая работа №5Назначение вида термической обработки для валов и зубчатых колес | **4** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с учебной и специальной технической литературой; подготовка к опросу по теме. о[1], стр.148-150  о[1], стр.107-127.  Подготовка к практической работе, оформление результатов практической работы к защите. | **1** |
| Тема 2.6 Горячая обработка стали | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| Литейное производство. Основные понятия, литье в разовые песчаные формы, литье в кокиль, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям, литье под давлением, литье под низким давлением, центробежное литье |
| **Практическое занятие**  Практическая работа №6Выбор метода получения заготовки | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с учебной и специальной технической литературой; подготовка к опросу по теме. о[1], стр.206-223  Подготовка к практической работе, оформление результатов практической работы к защите. | **1** |
| Раздел 3 ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ, НЕМЕТАЛЛЫ | | **15** |  |
| Тема 3.1 Цветные металлы и сплавы | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| Сплавы на медной основе. Латуни, химический состав, их свойства и маркировка. Бронзы – их состав, маркировка, свойства и область применения.  Сплавы на алюминиевой основе. Классификация алюминиевых сплавов: деформируемые и литейные. Дюралюминий, его химический состав, свойства, применение, марки.  Титан и его сплавы. Магний и его сплавы |
| **Практическое занятие**  Практическое работа №7 Латуни и бронзы. Маркировка по ГОСТу.  Практическое работа №8Расшифровка марок цветных металлов и их сплавов | **4** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Домашняя работа: подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с учебной и специальной технической литературой; подготовка к опросу по теме. о[1], стр.166-167  о[3], стр.143-147.  подготовка к практической работе, оформление результатов практической работы к защите. | **1** |
| Тема 3.2 Композитные и порошковые материалы | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, 2,4,5,9,10  ПК 1.2, 1.4, 1.5  1.9, 2.2, 2.4, 2.5, 2.9 |
| Понятие о порошковой металлургии. Получение изделий из порошков. Металлокерамические твердые сплавы, их получение, состав, структура, марки и применение.  Минералокерамические материалы, их состав, свойства и применения.  Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства  и недостатки, применение в промышленности. Нанокомпозиты. Механические свойства нанокомпозиционных материалов. |
| **Консультации** | | **4** |  |
| **Комплексный дифференцированный зачет** | | **2** |  |
| **Всего** | | **68** |  |

# **условия реализации программы дисциплины**

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории материаловедения:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук).

# **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Адаскин, А.М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 2-е издание. - М.: Форум: Инфра-М, 2017. - 336 с.;

2. Овчинников, В.В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия: Учебное пособие. - М.: Инфра-М, 2015. - 272 с.;

3. Стуканов, В.А. Материаловедение: учеб. пособие / В.А. Стуканов. - М: Инфра-М, 2017. - 368 с.;

4. Черепахин, А.А. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Под общ. ред. А.А. Черепахин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. - 4-е изд. стрер. - М.: КноРус, 2016. - 237с.

Дополнительные источники:

1. Аверченков, В.И. Технология машиностроения: Учебное пособие / Под. общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. - 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Инфра-М, 2014. - 304 с.;
2. Грановский, Г.И. Резание металлов: Учебник для машиностр. и приборостр. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1985, - 304 с., ил.;
3. Древаль, А.Е. Краткий справочник металлиста / Под. общ. ред. А.Е. Древаля, Е.А. Скороходова. 4-е изд., перераб и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 960 с., ил.;
4. Солоненко, В.Г. Резание металлов и режущие инструменты. - М.: Инфра-М, 2016. - 416 с.;
5. Фиргер, И.В. Термическая обработка сплавов: Справочник. - Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1982. - 304 с., ил.

Интернет-ресурсы:

6. <http://metallicheckiy-portal.ru>

* 1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

* 1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочника, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**3.5. Обучение с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Изучение дисциплины ОП.01. Инженерная графика возможно с применением элементов электронного обучения и ДОТ. Электронный учебно-методический комплекс данной дисциплины разработан и размещен на платформе Академиа-Медиа по ссылке: <https://eln.ktps24.ru/shellserver?id=3244&module_id=946552#946552>

<https://eln.ktps24.ru/shellserver?id=3303&module_id=940921#940921>

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, тестирования, выполнения практических работ, а также выполнения обучающимися самостоятельных практических работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| - уметь определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;  - уметь определять твердость материалов;  - уметь определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;  - уметь подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;  - уметь подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей. | - письменный контроль;  - письменный контроль;  - письменный контроль;  - письменный контроль;  - письменный контроль. |
| - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;  - 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 – 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. | - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование;  - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование;  - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование;  - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование;  - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование;  - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование;  - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование;  - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование;  - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование;  - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос, письменный контроль: тестирование. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные и общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.2.Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей | -точность и скорость чтения чертежей; | -устный опрос;  -тестирование по теме;  -защита практических работ. |
| 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 | -правильность выбора метода получения заготовок;  -грамотность составления схем базирования заготовок.  -точность и грамотность оформления технологической документации.  -использования системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей. | -устный опрос;  -тестирование по теме;  -защита практических работ.  -устный опрос;  -тестирование по теме;  -защита практических работ.  -устный опрос;  -тестирование по теме;  -защита практических работ. |
| 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. | - собирать, систематизировать и анализировать информацию. | -устный опрос;  -тестирование по теме;  -защита практических работ. |
| ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчётов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. | - выполнять расчеты | -устный опрос;  -тестирование по теме;  -защита практических работ. |
| 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    ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности    ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами  ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста  ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения  ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности  ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | -умение подбирать конструктивные исполнения сборочного инструмента  -участие в реализации технологического процесса по изготовлению детали.  -выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;  -оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.  -получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.  -взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и практики;  -умение работать в группе;  -наличие лидерских качеств;  -участие в студенческом самоуправлении;  -участие в спортивных и культурно-массовых мероприятиях.  -проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.  -самоанализ и коррекция результатов собственной работы.  - проявление гражданской позиции.  -получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.  -получение необходимой информации с использованием различных источников. | -устный опрос;  -тестирование по теме;  -защита практических работ.  -устный опрос;  -тестирование по теме;  -защита практических работ.  -устный опрос;  -тестирование по теме;  -защита практических работ.  -наблюдение;  -мониторинг;  -оценка содержания портфолио студента.  -мониторинг и рейтинг выполнения работ во время выполнения практических работ и на учебной практике.  -подготовка рефератов, докладов;  -участие в конференциях;  -использование электронных источников.  -наблюдения за ролью обучающихся в группе;  -портфолио.  -деловые игры;  -моделирование социальных и профессиональных ситуаций;  -мониторинг;  -развитие личностно-профессиональных качеств обучающегося;  -портфолио.  -подготовка рефератов, докладов;  -участие в конференциях;  -использование электронных источников.  -создание комплектов документов, презентаций;  -наблюдения за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях.  -подготовка рефератов, докладов. |