Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

по специальности

**15.02.16 Технология машиностроения**

ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

**Челябинск, 2022 г.*СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7**  **21** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **23** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 04 «Материаловедение»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

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 в 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.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код [[1]](#footnote-2)  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01 | Уо. 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональной сфере | Зо. 01.01основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональной деятельности |
| Уо.01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части |
| Уо. 01.03 определять этапы решения задачи |
| ОК 02 | Уо.02.01использовать современное программное обеспечение | Зо.02.01номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| Уо.02.02 определять необходимые источники информации | Зо.02.02 приемы структурирования информации |
| Уо.02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | Зо.02.01порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств |
| Уо.2.02 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК 4 | Уо.04.01 Самостоятельно оценивать работу коллектива и принимать решения, определяющие стратегию управления коллективом | Зо.04.01 стандарты антикоррупционного поведения и последствия их нарушения |
| Уо.04.02 учитывать позиции других членов команды |
| ОК 05 | Уо.05.01 организовывать работу коллектива и команды | Зо.05.01 правила оформления документов и построения устных сообщений |
| Уо.05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| ПК 1.1 | У1.1.01 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам | З 1.1.01 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии |
| У 1.1.01 определять виды конструкционных материалов | З 1.1.02 строение и свойства металлов, методы их исследования |
| ПК 1.2 | У 1.2.01 проводить исследования и испытания материалов | З 1.2.01 принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве |
| У. 1.2.02 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. | З 1.2.02 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения |
| З.1.2.03 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 156 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 110 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 80 |
| лабораторные работы | 46 |
| практические занятия | 12 |
| Консультации | 12 |
| **Промежуточная аттестация** | дифференцированный зачет, экзамен 6ч. |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч** | Код ПК, ОК | Код Н/У/З |
| ***1*** | | ***2*** | ***3*** |  |  |
| **Раздел 1. Химия** | | | **34/30** |  |  |
| **Тема 1.1. Основные понятия и законы химии** | | Дидактические единицы, содержание | **4** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| **1.** Основные понятия и законы химии. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. | 2 |
| **3.**Строение атома | 2 |
| **Тема 1.2 Строение**  **вещества** | | Дидактические единицы, содержание | **6/4** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| **1.** Химическая связь, её виды. Кристаллические решетки.Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| **1.Лабораторное занятие № 1**  Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. | 2 |
| **2. Лабораторное занятие № 2** Исследование состава и способов разделения смесей (отстаивание, фильтрование, выпаривание). | 2 |
| **Тема 1.3 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация** | | Дидактические единицы, содержание | **4/2** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1.Вода. Растворы. Растворение. Способы выражения состава раствора. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 2 |
| **1**.**Лабораторное занятие №3.**  Приготовление раствора заданной концентрации. | 2 |
| **Тема 1.4 Классификация и свойства неорганических соединений** | | Дидактические единицы, содержание | **4/2** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1.Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Основания. Кислоты. Соли. Их классификация, свойства, применение | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **1.Лабораторное занятие № 4**.  Исследование свойств кислот, оснований, солей. | 2 |
| **Тема 1.5**  **Химические реакции** | | Дидактические единицы, содержание | **4/2** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1.Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **1. Лабораторное занятие №5.**  Проведение реакций ионного обмена. | 2 |
| **Тема 1.6 Металлы и неметаллы** | | Дидактические единицы, содержание | **10/6** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1.Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов и сплавов. Сплавы черные и цветные. Применение металлов и сплавов.  2.Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |
| 1. **Лабораторное занятие № 6.**  Исследование свойств металлов и их соединений. | 2 |
| 2. **Лабораторное занятие № 7**.  Проведение окислительно-восстановительных реакций. | 2 |
| 3. **Лабораторное занятие № 8.**  Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений | 4 |
| **Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)** | | | **2** |  |  |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч** | Код ПК, ОК | Код Н/У/З |
| ***1*** | | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** |
| **Раздел 2 Материаловедение** | | | **104/64** |  | |
| **Раздел 2.1 Производство черных металлов** | | | **4/4** |
| **Тема 2.1.1 Производство чугуна** | | Дидактические единицы, содержание | **2** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Устройство доменной печи. Доменный процесс. Продукты доменного производства. Технико-экономические показатели работы доменной печи. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.1.2 Производство стали** | | Дидактические единицы, содержание | **2** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Сущность передела чугуна в сталь. Современные способы получения стали. Конвертерный, мартеновский способы получения стали. Производство стали в электропечах. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Раздел 2.2. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов** | | | **44/40** |  |  |
| **Тема 2.2.1** **Строение и свойства материалов** | | Дидактические единицы, содержание | **10/8** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Строение твёрдых тел. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллического строения. | 2 |
| 2. Анизотропия кристаллов. Полиморфизм (аллотропия). Полиморфизм железа. | 2 |
| 3. Механические свойства металлов и методы их определения. Технологические свойства металлов. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |
| 1**. Лабораторное занятие №1** Определение твёрдости металлов по методике Бриннеля и Роквелла | *2* |
| 2. **Лабораторное занятие №2** Определение ударной вязкости стали | 2 |
| **3. Лабораторное занятие № 3**  Испытание образца на растяжение | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.2.2** **Формирование структуры литых материалов** | | Дидактические единицы, содержание | **2/2** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Кристаллизация металлов и сплавов. Строение стального слитка. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.2.3**  **Диаграммы состояния металлов и сплавов** | | Дидактические единицы, содержание | **12/10** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Понятие о сплавах. Понятия фазы, системы, компонента. Ограниченные и неограниченные твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Принцип построения диаграмм состояния. Основные равновесные диаграммы состояния сплавов, их анализ | 2 |
| 2. Диаграмма состояния Fe-Fe3C. Анализ диаграммы и характеристика образующихся фаз и структур. | *2* |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |
| **1. Лабораторное занятие № 4** Исследование микроструктуры железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии | 2 |
| **2. Практическое занятие № 5**  Исследованиедиаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-Fe3C. | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.2.4**  **Формирование структуры деформированных металлов и сплавов** | | Дидактические единицы, содержание | **2** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Понятие упругой и пластической деформации. Процессы, протекающие в деформированном металле. Свойства пластически деформированных металлов. Наклеп. Возврат и рекристаллизация | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.2.5**  **Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов** | | Дидактические единицы, содержание | **18/14** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Определение и классификация видов термообработки. Превращения в стали при нагреве и охлаждении. Диаграммы изотермического превращения переохлажденного аустенита, их анализ | 2 |
| 2. Отжиг, нормализация. Закалка и отпуск сталей. Обработка холодом. Поверхностная закалка сталей. Старение | 2 |
| 3. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. | 2 |
| 4. Химико-термическая обработка металлов и сплавов: цементация, азотирование. Другие виды поверхностного упрочнения сплавов. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **10** |
| **1. Лабораторное занятие № 6**  Проведение закалки и отпуска стальных образцов с испытанием твердости | 2 |
| **2. Лабораторное занятие № 7**  Исследование микроструктуры сталей после термической и химико-термической обработки | 4 |
| **3. Практическое занятие № 1**  Выбор режима закалки стальной детали | 2 |
| **4. Практическое занятие № 2**Выбор режима отпуска закаленной детали в зависимости от требуемой твердости | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Раздел 2.3. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении** | | | **32/30** |  |  |
| **Тема 2.3.1**  **Конструкционные**  **материалы** | Дидактические единицы, содержание | | **4** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Влияние примесей и углерода на свойства сталей и чугунов Критерии, определяющие надежность и долговечность деталей машин и конструкций. Способы повышения конструктивной прочности | | 2 |
| 2. Классификация и маркировка углеродистых и легированных сталей. Влияние углерода и легирующих элементов на структуру и свойства сталей. | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Тема 2.3.2 Материалы с особыми технологическими свойствами. Материалы с высокими упругими свойствами** | Дидактические единицы, содержание | | **8/6** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, строительные стали. Рессорно-пружинные стали. Сплавы с высокой упругостью. | | 2 |
| 2. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | **4** |
| **1. Лабораторное занятие № 8**  Исследование микроструктуры чугунов | | 4 |
| **2. Практическое занятие № 3**  Выбор режима термической обработки чугунной отливки | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся[[2]](#footnote-3)** | | - |
| **Тема 2.3.3 Износостойкие материалы. Антифрикционные материалы** | Дидактические единицы, содержание | | **4/4** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Шарикоподшипниковые стали. Высокомарганцовистая сталь. Графитизированная сталь. | | 2 |
| 2. Антифрикционные материалы: состав, свойства и применение. | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Тема 2.3.4 Цветные металлы и сплавы** | Дидактические единицы, содержание | | **6/6** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы, их состав, свойства, маркировка и применение. | | 2 |
| 2. Сплавы на основе алюминия: классификация, маркировка, свойства, применение. | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | **2** |
| **Лабораторное занятие № 9**  Исследование микроструктуры цветных металлов и сплавов | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Тема 2.3.5. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды** | Дидактические единицы, содержание | | **6/6** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| 1. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии | | 2 |
| 2. Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные стали и сплавы, их состав, свойства и применение. Теплостойкие стали. Аустенитные, мартенситные, ферритные стали | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | **2** |
| **Лабораторное занятие № 10**  Исследование микроструктуры свойств легированной стали | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | - |
| **Раздел 2.4 . Инструментальные материалы** | | | **4/4** |  | | |
| **Тема 2.4.1**  **Материалы для режущих и измерительных инструментов** | Дидактические единицы, содержание | | **4** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 | |
| 1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые, низколегированные, быстрорежущие стали. | | 2 |
| 2. Материалы для измерительных инструментов | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Раздел 2.5. Порошковые и композиционные материалы** | | | **4/4** |  |  |
| **Тема 2.5.1**  **Порошковые материалы** | Дидактические единицы, содержание | | **2** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 |
| **1.** Технология изготовления изделий из порошков. Классификация порошковых материалов и их применение. Режущие инструменты из твердых сплавов, спеченных сплавов, сверхтвердые материалы | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся[[3]](#footnote-4)** | | - |
| **Раздел 2.6. Основные способы обработки материалов** | | | **16/10** |  |  | |
| **Тема 2.6.1**  **Литейное производство** | Дидактические единицы, содержание | | **4** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 | |
| 1. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок в разовые формы. | | 2 |
| 2. Ручная и машинная формовка. Специальные виды литья. Дефекты в отливках | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся[[4]](#footnote-5)** | | - |
| **Тема 2.6.2**  **Обработка металлов давлением** | Дидактические единицы, содержание | | **8/6** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 | |
| 1. Сущность процесса ОМД. Виды обработки давлением. Прокатное производство и его продукция | | 2 |
| 2. Волочение металла. Прессование металла. Свободная ковка. Штамповка горячая и холодная. | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | **4** |
| **1. Практическое занятие № 5**  Расчет припуска под механическую обработку поковки | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Тема 2.6.3 Обработка металлов резанием** | Дидактические единицы, содержание | | **4/6** | ПК 1.1  ПК1.2  ОК.01  Ок.02  ОК.04  ОК.05 | У1.1.01  З 1.1.01 З 1.1.02  У 1.1.01  У 1.2.01  З 1.2.01  З 1.2.02 З.1.2.03  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Зо.04.01  Уо.05.01  Уо.05.02  Зо.05.01 | |
| 1. Сущность обработки резанием. Принципы взаимозаменяемости. Процесс и режимы резания. Методика расчетов режимов резания | | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | **2** |
| **1. Практическое занятие № 5**  Назначение оптимальных режимов резания | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Экзамен** | | | ***6*** |  |  |
| **Консультация** | | | ***12*** |
| **Всего:** | | | ***156/110*** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Материаловедения»,оснащенная:

* маятниковый копер;
* микроскоп;
* набор микрошлифов;
* твердомер;
* муфельная печь;
* закалочный бак;
* вытяжной шкаф;
* комплект химической посуды и реактивов;
* стол лабораторный;
* весы лабораторные;
* образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
* электронные презентации к уроку;
* комплект демонстрационных материалов «Материаловедение»
* места для обучающихся и преподавателя.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации содержит печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные печатные издания**

**1.** *Основные источники:*

1. 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. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1794455 (дата обращения: 13.02.2022). – Режим доступа: по подписке.

*Дополнительные источники:*

# [Мосесов М. Д](https://znanium.com/catalog/authors/books?ref=e2638ba4-d70f-11e5-a297-90b11c31de4c). Основы металловедения и сварки [Электронный ресурс]: учебник Мосесов М. Д. - : [ИНФРА-М](https://znanium.com/catalog/publishers/books?ref=4a7c6b39-dcc2-11e3-9728-90b11c31de4c), 2021 - 158с. - (Бакалавриат)

1. Давыдов,С.В. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие/ С.В. Давыдов, Р.А. Богданов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия,2020.-256с.:ил.-ISBN 978-5-9729-0416-7. Текст: непосредственный

Интернет-ресурсы:

1. <http://supermetalloved.narod.ru>

2. <http://www.sinol.by/materialovedenie>

3. <http://materiall.ru>

4. [http://mtkm.omgtu.ru](http://mtkm.ogtu.ru)

**3.2.2. Основные электронные издания**

# [Мосесов М. Д](https://znanium.com/catalog/authors/books?ref=e2638ba4-d70f-11e5-a297-90b11c31de4c). Основы металловедения и сварки [Электронный ресурс]: учебник Мосесов М. Д. - : [ИНФРА-М](https://znanium.com/catalog/publishers/books?ref=4a7c6b39-dcc2-11e3-9728-90b11c31de4c), 2021 - 158с. - (Бакалавриат)

1. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2020. - 256 с.- URL: https://academia-moscow.ru/reader/?id= 45408 (дата обращения: 24.01.22).-ISBN 978-5-4468-9404-8.-Текст: электронный

**3.2.3 Дополнительные источники**

1. Габриелян, О. С. Химия : тесты, задачи и упражнения : учеб. пособие / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2020. - 336 с. : ил. - (Профессиональное образование).- URL: https://academia-moscow.ru/reader/?id=45703 (дата обращения: 24.01.22).-ISBN 978-5-4468-9238-9.-Текст: электронный

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения****[[5]](#footnote-6)* | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| З 1.1.01 З 1.1.02  З 1.2.01  З 1.2.02 З.1.2.03  Зо. 01.01 Зо.02.01 Зо.02.02  Зо.02.01 Зо.02.02  Зо.04.01  Зо.05.01 | *Устный опрос и теоретическая часть экзамена:*  «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое;  «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;  «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;  «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.  *Теоретическая часть зачета:*  Оценка за тестовые задания определяется после сравнения с эталоном:  30-25 правильных ответа - оценка 5 (отлично)  24-20 правильных ответа - оценка 4 (хорошо)  19-15 правильных ответа - оценка 3 (удовлетворительно)  14 и менее правильных ответа - оценка 2 (неудовлетворительно) | Опрос, экзамен  Тест |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины* | *Дается описание характеристики демонстрируемых умений* | *Например: Оценка результатов выполнения практической работы*  *Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы* |
| У. 1.1.01  У. 1.1.01  У. 1.2.01  Уо. 01.01  Уо.01.02  Уо. 01.03  Уо.02.01  Уо.02.02  Уо.02.03  Уо.2.02  Уо.04.01 Уо.04.02  Уо.05.01  Уо.05.02 | *Лабораторные и практические работы и практическая часть экзамена:*  - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную самостоятельно безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами, исправленными самостоятельно по наводящим вопросам преподавателя.  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с недочетами, исправленными с помощью преподавателя;  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).  *Практическая часть зачета*:   * оценка «отлично» выставляется обучающемуся за задание, выполненное безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений; * оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в полном объеме с недочетами;   оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы) | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических и лабораторных работ;  Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ;  Практическая часть экзамена и дифференцированных зачетов  Экспертная оценка процесса и результатов деятельности обучающегося при выполнении лабораторных и практических работ, экзамена  Решение уравнений химических реакций |

1. [↑](#footnote-ref-2)
2. [↑](#footnote-ref-3)
3. [↑](#footnote-ref-4)
4. [↑](#footnote-ref-5)
5. [↑](#footnote-ref-6)