**ПРОГРАММа учебной дисциплины**

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

(базовая подготовка)

2013 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **200111 Радиоэлектронные приборные устройства**

Организация-разработчик: ОГБОУ СПО «Смоленский промышленно-экономический колледж»

Разработчики:

Ковалева О.Н., преподаватель ОГБОУ СПО «Смоленский промышленно-экономический колледж»

Утверждена Научно-методическим советом ОГБОУ СПО «Смоленский промышленно-экономический колледж»

Протокол № 3 от «24» октября 2013 г.

Рассмотрена на заседании кафедры

Протокол № 2 от «23» октября 2013 г.

# Содержание

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Паспорт программы учебной дисциплины | стр.   4 |
| 2. Структура и содержание дисциплины | 6 |
| 3. Условия реализации программы дисциплины | 19 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 21 |

1. **паспорт примерной ПРОГРАММЫ дисциплины материаловедение**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности **СПО 200111 Радиоэлектронные приборные устройства.**

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Профессиональный цикл

Обеспечивающие дисциплины: Химия

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;

выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;

определять твердость металлов;

определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

знать:

основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;

основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

виды обработки металлов и сплавов;

сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

основы термообработки металлов;

способы защиты металлов от коррозии;

требования к качеству обработки деталей;

виды износа деталей и узлов;

особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;

свойства смазочных и абразивных материалов;

классификацию и способы получения композиционных материалов.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 120 часов, включая:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов;
* самостоятельной работы обучающегося – 40 часов.

# **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***120*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***80*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | *12* |
| практические занятия | *4* |
| контрольные работы | *2* |
| курсовая работа (проект) | *-* |
| лекционные занятия  семинарские занятия | *30*  *32* |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | ***40*** |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | *-* |
| выполнение упражнений  подготовка докладов и сообщений  расчетно-графическая работа  решение ситуационных производственных задач  выполнение построений:   * диаграмм состояния сплавов; * кривых охлаждения и нагрева сплавов; * циклов термической обработки сплавов   работа с нормативно- справочной литературой | *16*  *8*  *-*  *4*  *6*  *6* |
| *Итоговая аттестация в форме* ***экзамена*** | |

# **3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Материаловедение***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | | | | **Объем часов** | | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | | | **3** | | **4** |
| **Раздел 1**. Строение и механические свойства материалов |  | | | | | | ***8*** | |  |
| **Тема 1.1.** Строение металлов | Содержание учебного материала | | | | | | *3* | |  |
| 1 | | | | Общие сведения о металлах. | | *2* |
| 2 | | | | Кристаллическое строение металлов. | |
| 3 | | | | Точечные и линейные дефекты кристаллических структур. | |
| 4. | | | | Анизотропия металлов. | |
| 5. | | | | Аллотропия металлов. | |
| Лабораторные работы | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *1* | |  |
| 1. | | | | Подготовка сообщений по теме «Русские учёные- материаловеды и их вклад в науку о материалах» | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *-* | |  |
| **Тема 1.2.** Основные механические свойства металлов. | Содержание учебного материала | | | | | | *5* | |  |
| 1 | | | | Свойства материалов и их классификация | | *3* |
| 2 | | | | Определение прочностных свойств материалов. | |
| 3 | | | | Способы определения твёрдости материалов. | |
| 4 | | | | Испытание на ударную вязкость. | |
| Лабораторные работы | | | | | | *2* | |  |
| 1 | | | | Определение твёрдости металлов по методу Бринелля | |  |
| 2 | | | | Определение твёрдости металлов по методу Роквелла | | *2* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *1* | |  |
| Упражнения по сравнительному анализу применения способов испытания материала | | | | | |  |
|  | | Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционное занятие * семинарские занятия | | | | | *-*  *-* | |  |
| **Раздел 2.** Процессы кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов |  | | | | | | ***17*** | |  |
| Тема 2.1.Кристаллизация металлов. | Содержание учебного материала | | | | | | *4* | |  |
| 1 | | | | Критические точки кристаллизации. Степень переохлаждения. | | *2* |
| 2 | | | | Свободная энергия жидкого и твердого состояния металла | |
| 3 | | | | Кривые охлаждения металлов | |
| 4 | | | | Стадии кристаллизации | |
| 5 | | | | Реальное строение кристаллов | |
| Лабораторные работы | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |  |
|  | Выполнение упражнений по применению разных способов управления процессом кристаллизации сплавов. | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *-* | |  |
| **Тема 2.2** Методы исследования структуры металлов | Содержание учебного материала | | | | | | *3* | |  |
| 1 | | | | Исследование структуры металлов | | *3* |
| 2 | | | | Физические методы исследования металлов и сплавов | |
| Лабораторные работы | | | | | | *2* | |  |
| 1 Микроскопический анализ | | | | | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *1* | |  |
| Подготовка сообщений по теме « Новые методы исследования металлов и сплавов» | | | | | |  |
|  | | Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | *-*  *-* | |  |
| **Тема 2.3** Основные сведения из теории сплавов | Содержание учебного материала | | | | | | *10* | |  |
| 1 | | Понятие о фазе, компоненте, системе. Взаимодействие компонентов сплавов в жидком состоянии  Взаимодействие компонентов сплавов в твердом состоянии. | | | | *2* |
| 2 | | Диаграммы состояния двойных сплавов | | | |  |
| 3 | | Фазы в системе сплавов «Fe-Fe3C». Процессы первичной и вторичной кристаллизации сплавов | | | |  |
| 4 | | Превращения в сталях и чугунах при нагреве и охлаждении | | | |  |
| Лабораторные работы | | | | | | *2* | |  |
| 1. | | Микроанализ железно-углеродистых сплавов | | | |
| Практические занятия | | | | | | *2* | |  |
| 1. | | Построение кривых охлаждения. | | | |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |  |
| Упражнения по построению кривых охлаждения и нагрева железно- углеродистых сплавов. | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *2* | |  |
| **Раздел 3.** Термическая обработка металлов |  | | | | | | ***10*** | |  |
| **Тема 3.1.** Собственно-термическая обработка  металлов. | Содержание учебного материала | | | | | | *6* | |  |
| 1 | | | | Общие сведения о термической обработке стали. Превращения в стали при нагреве и охлаждении. | | *2* |
| 2 | | | | Назначение и виды отжига стали. Режимы отжига стали .Нормализация стали | |
| 3 | | | | Виды закалки стали Режимы закалки стали | |
| 4. | | | | Виды отпуска стали и их назначение. Старение стали. Обработка холодом. | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 2 | |  |
| 1.  2. | | | | Упражнения по построению цикла термической обработки.  Подготовка сообщений по теме «Дефекты термической обработки и их классификация». | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *2* | |  |
| **Тема 3.2** Химико-термическая обработка металлов. | Содержание учебного материала | | | | | | *4* | |  |
| 1. | | | | Износ поверхности деталей. Общие сведения о химико-термической обработке стали | | *2* |
| 2. | | | | Цементация стали. | |
| 3. | | | | Азотирование стали. | |
| 4. | | | | Нитроцементация стали | |
| 5. | | | | Диффузионная металлизация стали | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |  |
| Подготовка сообщений по темам1. «Техника термической обработки стали» 2. «Термомеханическая обработка стали» | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *-*  *2* | |  |
| **Раздел 4.** Конструкционные материалы на основе черных металлов. |  | | | | | | ***18*** | |  |
| **Тема 4.1.**  Чугуны | Содержание учебного материала | | | | | | *5* | |  |
| 1 | | | | Доменное производство. Классификация чугунов | | *3* |
| 2 | | | | Графитизированные серые чугуны | |
| 3 | | | | Высокопрочные чугуны | |
| 4. | | | | Ковкие чугуны | |
| 5. | | | | Легированные чугуны | |
| Лабораторные занятия | | | | | |  | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *1* | |  |
| Составление опорного конспекта по теме «Специальные чугуны» | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *2* | |  |
| **Тема 4.2** Углеродистая сталь | Содержание учебного материала | | | | | | *3* | |  |
| 1 | | | | Способы получения с тали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали | | *2* |
| 2 | | | | Углеродистые конструкционные стали обычного качества | |
| 3 | | | | Углеродистые конструкционные качественные стали | |
| 4 | | | | Углеродистые конструкционные высококачественные стали | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *1* | |  |
| 1 | | | | Подготовка личного банка данных по маркам углеродистой стали (работа с нормативно-справочной литературой). | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *-*  *2* | |  |
| **Тема 4.3.** Легированная конструкционная сталь. | Содержание учебного материала | | | | | | *6* | |  |
| 1 | | | | Влияние легирующих элементов на свойства стали | | *3* |
| 2 | | | | Классификация легированной стали | |
| 3 | | | | Маркировка легированной стали | |
| 4 | | | | Цементируемая сталь | |
| 5 | | | | Улучшаемая сталь | |
| 6 | | | | Пружинно-рессорная сталь | |
| 7 | | | | Шарикоподшипниковая сталь | |
| 8 | | | | Автоматная сталь | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *2* | |  |
| 1. | | | | Микроанализ легированной стали | |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |
| Пополнение банка данных марками легированной стали (работа с нормативно-справочной литературой).  Выбор материала для конкретного изделия | | | | | |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *-*  *2* | |
| **Тема 4.4.** Стали и сплавы с особыми свойствами | Содержание учебного материала | | | | | | *4* | |
| 1 | | | | Классификация материалов с особыми свойствами | | *3* |
| 2. | | | | Коррозионно-стойкие стали, жаропрочные стали, жаростойкие стали | |  |
| 3 | | | | Электротехнические стали и сплавы | |  |
| 4 | | | | Износостойкие материалы. Виды износа деталей и узлов | |
| 5 | | | | Магнитные материалы | |  |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |  |
| 1. Подготовка сообщений «Материалы с особыми физическими свойствами» 2. Пополнение банка данных марками легированной стали (работа с нормативно-справочной литературой). 3. Упражнения по распознавание материалов по их маркировке; по выбору материала для конкретной детали в зависимости от условий её эксплуатации. | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *-* | |  |
| **Раздел 5.** Конструкционные материалы на основе цветных металлов. |  | | | | | | ***18*** | |  |
| **Тема 5.1** Сплавы меди | Содержание учебного материала | | | | | | *4* | |  |
| 1 | | | | Общие сведения о меди. Получение меди. | | *2* |
| 2 | | | | Классификация сплавов меди | |
| 3 | | | | Латуни | |
| 4 | | | | Бронза | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |  |
| 1. Пополнение банка данных сплавами меди (работа с нормативно-справочной литературой). | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *2* | |  |
| **Тема 5.2.** Сплавы алюминия | Содержание учебного материала | | | | | | *6* | |  |
| 1 | | | | Общие сведения об алюминии. Получение алюминия. | | *2* |
| 2 | | | | Деформируемые сплавы алюминия: низкопрочные сплавы, средней прочности сплавы, высокопрочные сплавы, ковочные сплавы. | |  |
| 3 | | | | Литейные сплавы алюминия | |  |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |  |
| 1. Пополнение банка данных сплавами алюминия (работа с нормативно-справочной литературой). | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *-*  *2* | |  |
| **Тема 5.3** Сплавы титана и магния | Содержание учебного материала | | | | | | *8* | |  |
| 1 | | | | Общие сведения о титане. Получение титана. | | *3* |
| 2 | | | | Сплавы титана | |
| 3 | | | | Общие сведения о магнии. Получение магния. | |
| 4 | | | | Сплавы магния | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *2* | |  |
| 1 | | | | Микроанализ цветных сплавов | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *4* | |  |
| 1. Пополнение банка данных сплавами магния и титана (работа с нормативно-справочной литературой). 2. Упражнения по распознавание цветных материалов по их маркировке 3. Выбор материала для конкретного изделия | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *-* | |  |
| **Раздел 6**. Неметаллические материалы |  | | | | | | ***9*** | |  |
| **Тема 6.1.**  Пластические массы.  Резина | Содержание учебного материала | | | | | | *6* | |  |
| 1 | | | | Свойства материалов на основе высокомолекулярных соединений | | *2* |
| 2 | | | | Термопластичные пластмассы | |
| 3 | | | | Термореактивные пластмассы | |
| 4 | | | | Состав и применение пластмасс | |
| 5. | | | | Общие сведения о каучуках. Резина. Резинотехнические изделия | |  | |  |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |  |
| 1. Упражнения по теме «Виды и применение пластмасс и резины» | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *2* | |  |
| **Тема 6.2** Смазочные материалы | Содержание учебного материала | | | | | | *3* | |  |
| 1 | | | | Виды износа деталей и узлов. Свойства смазочных материалов. | | *2* |
| 2 | | | | Виды смазочных материалов и их применение. | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *1* | |  |
| 1. Подготовка сообщений по теме « Новые материалы на основе каучука» | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *-* | |  |
| **Раздел 7.** Новые конструкционные материалы. |  | | | | | | ***7*** | |  |
| **Тема 7.1** Порошковые материалы | Содержание учебного материала | | | | | | *4* | |  |
| 1 | | | | Свойства и особенности производства порошковых материалов. | | *2* |
| 2 | | | | Конструкционные порошковые материалы.Материалы на основе железа.Материалы на основе меди. Пористые материалы. | |  |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |  |
| 1. Подготовка докладов по теме «Новые конструкционные материалы» | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *-* | |  |
| **Тема 7.2** Композиционные материалы | Содержание учебного материала | | | | | | *3* | |  |
| 1 | | | | Общие сведения о композиционных материалах | | *2* |
| 2 | | | | Виды композиционных материалов: «металл-металл», «металл- органическое вещество», «углерод – углерод», карбоволокниты, стеклопластики. | |  |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *2* | |  |
| 1. | | | | Подготовка сообщений по теме: Использование композиционных материалов в современной технике. | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *-*  *2* | |  |
| **Раздел 8.** Инструментальные материалы. |  | | | | | | ***6*** | |  |
| **Тема 8.1**  Материалы для измерительного инструмента и инструмента для деформации материалов. | Содержание учебного материала | | | | | | *2* | |  |
| 1 | | | | Требования к инструментальной стали | | *2* |
| 2 | | | | Сталь для измерительного инструмента | |
| 3 | | | | Сталь для инструмента холодной деформации | |
| 4 | | | | Сталь для инструмента горячей деформации | |
| 5 | | | | Абразивные материалы | |
| Лабораторные занятия | | | | | *-* | |  | |
| Практические занятия | | | | | *-* | | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 1 | |  |
| Подготовка опорного конспекта по теме «Углеродистая инструментальная сталь»  Упражнения по распознаванию инструментальной стали по маркировке. | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *1*  *-* | |  |
| **Тема 8.2.** Материалы для режущего инструмента | Содержание учебного материала | | | | | | *5* | |  |
| 1 | | | | Требования к стали для режущего инструмента | | *2* |
| 2 | | | | Легированная инструментальная сталь | |
| 3 | | | | Высоколегированная быстрорежущая инструментальная сталь | |
| 4 | | | | Твёрдые инструментальные сплавы. | |
| 8. | | | | Абразивные материалы | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *2* | |  |
| 1. | | | Выбор марки материала для конкретной детали в зависимости от условий её эксплуатации. | | |
| Контрольные работы | | | | | | *1* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *1* | |  |
| 1. Пополнение банка данных инструментальными материалами (работа с нормативно-справочной литературой). 2. Выбор материала для конкретного инструмента | | | | | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *-*  *2* | |  |
| **Раздел 9.** Коррозия металлов. |  | | | | | | ***2*** | |  |
| Тема 9.1 Коррозия металлов и способы защиты металлов от коррозии. | Содержание учебного материала | | | | | |  | |  |
| 1. | | | | Общие сведения о коррозии металлов | | *2* |
| 2. | | | | Сущность и виды коррозии. | |
| 3. | | | | Способы защиты металлов от коррозии. Металлические покрытия. Неметаллические покрытия. Диффузионная металлизация. Анодная защита. Катодная защита | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | *-* | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *-*  *2* | |  |
| **Раздел 10.** Способы обработки металлов. |  | | | | | | ***25*** | |  |
| Тема 10.1 Литейное производство. | Содержание учебного материала | | | | | | *6* | |  |
| 1. | | | | Общие сведения о литейном производстве. | | *2* |
| 2. | | | | Литейные свойства металлов. Плавка металлов | |
| 3. | | | | Литейная форма и литниковая система. Литьё в разовую форму. | |
| 4 | | | | Литьё в многоразовые формы. | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента:  Ознакомление со схемами литейных форм и плавильных агрегатов | | | | | | *2* | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *2* | |  |
| Тема 10.2. Обработка металлов давлением. | Содержание учебного материала | | | | | | *6* | |
| 1. | | | | Общие сведения о пластической деформации и обработке металлов давлением. | | *2* |
| 2. | | | | Прокатное производство | |
| 3. | | | | Ковка металлов. | |
| 4. | | | | Штамповка металлов | |
| 5. | | | | Волочение и прессование металлов. | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента:  Ознакомление с технологическими схемами и оборудованием обработки металлов давлением. Работа с каталогами оборудования. | | | | | | *2* | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *2* | |  |
| Тема 10.3. Сварка металлов. | Содержание учебного материала | | | | | | *5* | |  |
| 1. | | | | Общие сведения о сварке металлов. Сущность сварочных процессов. Сварные швы и соединения. | | *2* |
| 2. | | | | Электродуговая сварка плавлением. Газовая сварка. | |
| 3. | | | | Способы сварки металлов давлением. | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *-* | |  |
| Самостоятельная работа студента:  Ознакомление с оборудованием сварки металлов. Работа с каталогами оборудования | | | | | | *2* | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *1*  *2* | |  |
| Тема 10.4 Обработка металлов резанием | Содержание учебного материала | | | | | | *7* | |  |
| 1. | | | | Общие сведения о обработке металлов резанием. Виды обработки резанием  Требования к качеству обработки деталей. | | *2* |
| 2. | | | | Металлорежущий инструмент. Режимы обработки. | |
| 3. | | | | Металлорежущее оборудование. | |
| Лабораторные занятия | | | | | | *-* | |  |
| Практические занятия | | | | | | *-* | |  |
| Контрольные работы | | | | | | *1* | |  |
| Самостоятельная работа студента  Ознакомление с металлорежущим оборудованием. Работа с каталогами металлорежущего оборудования. | | | | | | *1* | |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:   * лекционные занятия * семинарские занятия | | | | | | *2*  *2* | |  |
|  | ***Всего*** | | | | | | *120* | |  |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Материаловедения и радиокомпонентов

Оборудование учебной лаборатории:

1. Металлографические микроскопы: ММР-2Р, МИМ-7
2. Твердомеры: Универсальный твердомер НВRV—187.5, ТК – 2М
3. Электрические печи для термической обработки: СНОЛ-1,6-2.5.1, МУ-0,65
4. Станок шлифовально – полировальный для изготовления микрошлифов
5. Комплекты образцов различных материалов.

**Технические средства обучения:** мультимедийный проектор; интерактивная доска; Интернет – ресурс; программные средства обучения; Виртуальный кабинет для самостоятельной работы студентов.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### Основная учебная литература

Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение: учебник для технич. колледжей / Ю.Т. Вишневецкий. - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2009.

***Дополнительная учебная литература***

# Моряков О.С. Материаловедение. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – 6-е изд. – М.: Академия, 2013.

Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь. – 6-е изд. – М.: Академия, 2013.

# Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – 8-е изд. – М.: Академия, 2013.

Ястребов А.С., Волокобинский М.Ю., Сотенко А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты. – М.: Академия, 2011.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, письменных опросов, контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий и решения задач и упражнений производственного содержания

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| Освоенные умения:  распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;  подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;  выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;  определять твердость металлов;  определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;  подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей; | - демонстрация умений при выполнении практических задач по распознаванию материалов по их маркировке и определению свойств и области применения,  - демонстрация умений при выполнении практических заданий и упражнений по выбору материалов для конкретных деталей в зависимости от условий их эксплуатации  - демонстрация умений при выполнении лабораторных работ - демонстрация умений при выполнении практических работ  - демонстрация умений при выполнении практических работ и решении ситуационных задач |
| Освоенные знания:  основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;  классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;  основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;  особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;  виды обработки металлов и сплавов;  сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;  основы термообработки металлов;  способы защиты металлов от коррозии;  требования к качеству обработки деталей;  виды износа деталей и узлов;  особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;  свойства смазочных и абразивных материалов;  классификацию и способы получения композиционных материалов | Текущий контроль в форме  защиты лабораторных работ и практических занятий    Контрольные работыпо разделам дисциплины.  Тестирование по темам дисциплины    Итоговая контрольная работа |