Государственное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Юргинский техникум машиностроения

и информационных технологий»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Лобанов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**Рабочая программа**

**учебной дисциплины**

**ОП.08. Материаловедение**

основной образовательной программы (ОПОП)

по направлению подготовки специальности

**150415 Сварочное производство**

Юрга, 2014

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 150415 Сварочное производство

Рассмотрена и одобрена

Цикловой комиссией технического цикла

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.И. Галимова

Согласовано

Заместитель директора по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Липовская

Автор-составитель

преподаватель спецдисциплин ГОУ СПО «ЮТМиИТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Литвинчук Татьяна Владимировна

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |

[1 паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3](#_Toc376919300)

[2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc376919301)

[3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины 13](#_Toc376919302)

[4 Контроль и оценка результатов освоения учебной Дисциплины 14](#_Toc376919303)

# 1 паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 150415 Сварочное производство.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

Результатом освоения дисциплины является овладение студентами профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| --- | --- |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |
| ПК 1.3 | Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами |
| ПК 3.1 | Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях |

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

**уметь**:

* распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам;
* определять виды конструкционных материалов;
* выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
* проводить исследования и испытания материалов.

**знать**:

* закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
* классификацию и способы получения композиционных материалов;
* принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
* строение и свойства материалов, методы их использования;
* классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

**1.4. Использование часов вариативной части ОПОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дополнительные знания, умения** | **№, наименование темы** | **Количество часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| 1 | Знать: строение и свойства материалов, методы их использования  Уметь: проводить иссле-дования и испытания материалов | Тема 1.1. Строение и свойства металлов | 10 | Углубление изучения темы |
| 2 | Знать: закономерности про-цессов кристаллизации и структурообразования ме-таллов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии | Тема 1.2. Основные положения теории сплавов | 6 | Углубление изучения темы |
| 3 | Знать: закономерности про-цессов кристаллизации и структурообразования ме-таллов и сплавов, основы их термообработки, спосо-бы защиты металлов от коррозии | Тема 1.3. Термическая обработка | 8 | Углубление изучения темы |
| 4 | Знать: классификацию ма-териалов, металлов и спла-вов, их области применения;  принципы выбора конст-рукционных материалов для их применения в произ-водстве  Уметь: распознавать и клас-сифицировать конструкци-онные и сырьевые материалы по внешнему виду, проис-хождению и свойствам;  определять виды конструк-ционных материалов;  выбирать материалы для конструкций по их назначе-нию и условиям эксплуата-ции | Тема 2.1. Стали | 10 | Углубление изучения темы |
| 4 | Знать: классификацию ма-териалов, металлов и спла-вов, их области применения;  принципы выбора конст-рукционных материалов для их применения в произ-водстве | Тема 2.2. Чугуны | 8 | Углубление изучения темы |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Уметь: распознавать и клас-сифицировать конструкци-онные и сырьевые материалы по внешнему виду, проис-хождению и свойствам;  определять виды конструк-ционных материалов;  выбирать материалы для конструкций по их назначе-нию и условиям эксплуата-ции |  |  |  |
| 5 | Знать: классификацию ма-териалов, металлов и спла-вов, их области применения;  принципы выбора конст-рукционных материалов для их применения в произ-водстве  Уметь: распознавать и клас-сифицировать конструкци-онные и сырьевые материалы по внешнему виду, проис-хождению и свойствам;  определять виды конструк-ционных материалов | Тема 2.3. Цветные металлы и сплавы | 8 | Углубление изучения темы |
| 6 | Знать: классификацию и спо-собы получения компози-ционных материалов | Тема 2.4. Другие материалы | 6 | Углубление изучения темы |
| 7 | Знать: физико-химические основы процессов, проис-ходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях | Тема 3.1. Литейное производство | 14 | Требование работодателя |
| 8 | Знать: физико-химические основы процессов, проис-ходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях | Тема 3.2. Обработка металлов давлением | 12 | Требование работодателя |
| 9 | Знать: физико-химические основы процессов, проис-ходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях | Тема 3.3. Механическая обработка | 7 | Требование работодателя |
| 10 | Знать: физико-химические основы процессов, проис-ходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях | Тема 3.4. Процессы сборки | 7 | Требование работодателя |

**1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки студента – 156 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 102 часа;

самостоятельной работы студента – 54 часа.

# 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **156** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **102** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия |  |
| практические занятия | 20 |
| контрольные работы | 10 |
| **Курсовая работа (проект)** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **54** |
| в том числе:  работа с конспектом лекций и специальной технической литературой;  выполнение учебных заданий;  оформление отчётов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите);  поиск необходимой информации в интернете |  |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | |

**2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины: Материаловедение**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы,**  **самостоятельная работа студентов** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Введение** | Материаловедение как наука; ее связь с другими науками; новое в материаловедении | | | 2 |  |
| **Раздел 1**  **Формирование структуры материалов** |  | | |  |
| **Тема 1.1**  **Строение и свойства металлов** | Содержание учебного материала | | | 8 |
| Строение и свойства идеальных и реальных металлов; виды кристаллических решёток; параметр решётки; понятие о ячейке; дефекты кристаллических решёток; изотропия и анизотропия кристаллов; кристаллизация металлов; самопроизвольная и вынужденная кристаллизация; модифицирование; влияние числа зародышей и скорости их роста на строение и свойства металла; строение кристаллического слитка; размер и форма зерна в слитке; полиморфизм; металлографический анализ; макро- и микроструктура металла; неразрушающие методы контроля; механические свойства металлов; методы испытаний механических свойств; предел текучести; предел прочности; относительное удлинение; относительное сужение; ударная вязкость; твёрдость | | | 2 |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические занятия | | | 4 |
| 1 | Изучение структуры металлов | |
| 2 | Исследование свариваемости металлов | |
| Контрольные работы | | | 2 |
| 1 | Строение и свойства металлов | |
| Самостоятельная работа студентов | | | 6 |
| Проработать конспект лекций, работа со специальной литературой; оформить лабораторные работы; выполнить учебные задания | | |
| **Тема 1.2**  **Основные положения теории сплавов** | Содержание учебного материала | | | 6 |
| Виды сплавов в металлических системах; понятие о фазах, компонентах, системах; виды взаимодействия компонентов в сплаве; типы сплавов: твёрдый раствор, химическое соединение, механическая смесь; диаграммы состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов, с полной нерастворимостью, с ограниченной растворимостью, с химическим соединением; понятие о фазах, компонентах, системах; | | | 2 |
|  | виды взаимодействия компонентов в сплаве; типы сплавов: твёрдый раствор, химическое соединение, механическая смесь; диаграмма состояния «железо- цементит»; форма углерода в сплавах с железом; структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, перлит, ледебурит; критические точки на диаграмме «железо- цементит»; понятие о сталях и чугунах | | |  |  |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические занятия | | | 2 |
| 1 | | Построение кривых охлаждения сплавов железо-углерод |
| Контрольные работы | | |  |
| Самостоятельная работа студентов | | | 6 |
| Проработать конспект лекций, работа со специальной литературой; оформить практическую работу; выполнить учебные задания | | |
| **Тема 1.3**  **Термическая обработка** | Содержание учебного материала | | | 6 |
| Превращения в металлах и сплавах; оборудование для термообработки; виды и режимы отжига, нормализации, закалки и отпуска; виды химико-термической обработки | | | 2 |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические занятия | | | 4 |
| 1 | | Микроанализ конструкционных сталей |
| 2 | | Составление сравнительной таблицы видов ХТО |
| Контрольные работы | | | 2 |
| 1 | | Термическая обработка |
| Самостоятельная работа студентов | | | 6 |
| Проработать конспект лекций, работа со специальной литературой; оформить практические работы; выполнить учебные задания | | |
| **Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении** |  | | |  |
| **Тема 2.1**  **Стали** | Содержание учебного материала | | | 10 |
| Классификация сталей; углеродистые конструкционные стали, их маркировка, свойства, область применения; конструкционные легированные стали; обозначение легирующих элементов и их влияние на свойства стали; виды, состав, свойства и область применения конструкционных легированных сталей; маркировка легированных сталей; инструментальные углеродистые и легированные стали, их состав, свойства, | | | 2 |
|  | применение и маркировка; стали и сплавы с особыми свойствами их виды, состав, свойства, применение и маркировка | | |  |  |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические занятия | | | 2 |
| 1 | Определение свойств сталей по таблицам | |
| Контрольные работы | | | 2 |
| 1 | Стали | |
| Самостоятельная работа студентов | | | 7 |
| Проработать конспект лекций, работа со специальной литературой; выполнить учебные задания | | |
| **Тема 2.2**  **Чугуны** | Содержание учебного материала | | | 6 |
| Классификация машиностроительных чугунов; белый чугун, его структура, свойства и применение; серый чугун, его виды, структура, свойства, маркировка и применение; влияние химического состава и скорости охлаждения на структуру и свойства чугуна; ковкий чугун, методы его получения, свойства, маркировка и область применения; высокопрочный чугун, способ его получения, структура маркировка, область применения; антифрикционные чугуны, их применение, маркировка | | | 2 |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические занятия | | | 2 |
| 1 | | Сравнение свойств чугунов |
| Контрольные работы | | | 2 |
| 1 | | Чугуны |
| Самостоятельная работа студентов | | | 7 |
| Проработать конспект лекций, работа со специальной литературой; оформить практическую работу; выполнить учебные задания | | |
| **Тема 2.3**  **Цветные металлы и сплавы** | Содержание учебного материала | | | 6 |
| Медь, её свойства и марки; сплавы на основе меди: латуни и бронзы, их свойства, марки и применение; алюминий, его свойства и марки; сплавы на основе алюминия, их классификация, свойства, марки и применение; титан и его сплавы, маркировка и применение титановых сплавов; магний и его сплав; маркировка и применение магниевых сплавов; антифрикционные сплавы, их марки, свойства и применение | | | 2 | |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические занятия | | | 2 |
| 1 | Анализ микроструктуры цветных металлов | |
|  | Контрольные работы | | | 2 |  |
| 1 | | Цветные металлы и сплавы |
| Самостоятельная работа студентов | | | 4 |
| Проработать конспект лекций, работа со специальной литературой; выполнить учебные задания | | |
| **Тема 2.4**  **Другие материалы** | Содержание учебного материала | | | 6 |
| Конструкционные порошковые материалы, их свойства, маркировка и применение; способы получения порошковых заготовок; композиционные материалы, способы их получения, свойства и применение; твёрдые металлокерамические сплавы, их свойства, маркировка и применение | | | 2 |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические занятия | | |  |
| Контрольные работы | | |  |
| Самостоятельная работа студентов | | | 4 |
| Проработать конспект лекций, работа со специальной литературой; выполнить учебные задания | | |
| **Раздел 3. Основные способы обработки металлов в машиностроении** |  | | |  |
| **Тема 3.1**  **Литейное производство** | Содержание учебного материала | | | 8 |
| Технологический процесс в машиностроении; основные термины и определения; понятие о металлургии; литейное производство; область применения, преимущества и недостатки; метод литья в песчано-глинистые формы; методы литья в разовые тонкостенные формы; литьё в оболочковые формы; литьё по выплавляемым моделям; методы литья в постоянные металлические формы; литьё в кокиль; литьё под давлением; центробежное литьё | | | 2 |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические работы | | | 2 |
| 1 | Разработка чертежа отливки | |
| Контрольные работы | | |  |
| Самостоятельная работа студентов | | | 4 |
| Проработать конспект лекций; работа со специальной технической литературой; оформить практическую работу | | |
| **Тема 3.2**  **Обработка металлов давлением** | Содержание учебного материала | | | 6 |
| Физическая сущность пластической деформации; влияние холодной и горячей пластической деформации на структуру и свойства металла; свободная ковка; технологический процесс ковки; прокатка металлов; сущность прокатки; виды прокатки; классификация продуктов прокатного производства; волочение; сущность процесса волочения; область применения волочения; прессование; сущность процесса прессования; виды прессования; виды прессованных изделий; штамповка; сущность процесса штампования; виды штамповки; основные операции штамповки; приспособления, оборудование штампования; достоинства и недостатки штампования | | | 2 |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические работы | | | 2 |
| 1 | Разработка чертежа штамповки | |
| Контрольные работы | | |  |
| Самостоятельная работа студентов | | | 4 |
| Проработать конспект лекций; работа со специальной технической литературой; оформить практическую работу | | |
| **Тема 3.3**  **Механическая обработка** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| Процесс резания металла; основные понятия и определения; режущий инструмент; металлорежущие станки; основные операции при резании металлов | | | 2 |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические работы | | |  |
| Контрольные работы | | |  |
| Самостоятельная работа студентов | | | 3 |
| Проработать конспект лекций; работа со специальной технической литературой | | |
| **Тема 3.4**  **Процессы сборки** | Содержание учебного материала | | | 2 |
| Технология сборки в машиностроении; виды сборочных операций; разъёмные и неразъёмные соединения | | | 2 |
| Лабораторные работы | | |  |  |
| Практические работы | | |  |
| Контрольные работы | | | 2 |
| 1 | | Способы обработки металлов в машиностроении |
| Самостоятельная работа студентов | | | 3 |
| Проработать конспект лекций; работа со специальной технической литературой | | |
| **Всего** | | | | 156 |

# 3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения и лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; плакаты; техническая документация; комплект УМД.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; плакаты; техническая документация; методическая документация; нагревательные печи; приборы для определения механических свойств; лупы; микроскоп; образцы.

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Адаскин, А.М. Материаловедение и технология материалов [Текст]: учеб. пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – М.: ИЦ Академия, 2012. – 288 с.

2. Моряков, О.С. Материаловедение [Текст]: учебник / О.С. Моряков. – М.: ИЦ Академия, 2012. – 326 с.

3. Солнцев, Ю.П. Материаловедение [Текст]: учебник / Ю.П. Солнцев. – М.: ИЦ Академия, 2012. – 294 с.

4. Черепахин А.А. Материаловедение [Текст]: учебник / А.А. Черепахин. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 432 с.

**Дополнительные источники:**

1. ГОСТ 1050-88. Сталь углеродистая качественная конструкционная [Текст]. – Введ. 1989-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 86 с.

2. ГОСТ 4543-99. Прокат из легированной конструкционной стали [Текст]. – Введ. 1973-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1997. – 68 с.

3. ГОСТ 5632-72. Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие жаростойкие и жаропрочные [Текст]. – Введ. 1975-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1997. – 64 с.

4. Задания для самостоятельной работы по дисциплине материаловедение [Текст]: методические указания / Т.В. Литвинчук. – Юрга.: ГОУ СПО «ЮТМиИТ», 2013. – 16 с.

5. Заплатин, В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке [Текст]: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.Н. Заплатин. – М.: ИЦ Академия, 2010. – 240 с.

6. Заплатин, В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) [Текст]: учеб. пособие / В.Н. Заплатин. – М.: ИЦ Академия, 2012. – 315 с.

**Интернет – ресурсы:**

1. Информационно-справочная система ETKS.INFO [Электронный ресурс]: http://www.etks.info/etks/2/tokar-rastochnik.html.

2. Сайт кафедры машиностроения МГТУ им. Баумана [Электронный ресурс]: http://mt2.bmstu.ru/technol.php.

3. Сайт Стройсовет. Все о слесарных операциях, материалах, и правилах обработки. [Электронный ресурс]: http://www.mukhin.ru/stroysovet/ remont/2\_03.html.

# 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной Дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Коды формируемых профессиональных и общих компетенций** | **Нормы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения** |  |  |
| Распознавать и классифици-ровать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхож-дению и свойствам | ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3 | - оценка выполнения практи-ческих работ;  - анализ выполнения самос-тоятельной работы |
| Выбирать виды конструкци-онных материалов | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3 | - оценка выполнения практи-ческих работ;  - оценка результатов выпол-нения контрольной работы;  - анализ выполнения самос-тоятельной работы |
| Выбирать материалы для конструкций по их назна-чению и условиям эксплу-атации | ОК 1, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3 | - оценка выполнения практи-ческих работ;  - анализ выполнения самос-тоятельной работы |
| Проводить исследования и испытания материалов | ОК 1, ОК 4, ОК 8 | - оценка выполнения практи-ческих работ;  - оценка результатов выпол-нения контрольной работы;  - анализ выполнения самос-тоятельной работы |
| **Знания** |  |  |
| Закономерности процессов кристаллизации и структу-рообразования металлов и сплавов, основы их термо-обработки, способы защиты металлов от коррозии | ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 8, ОК 9 | - оценка выполнения практи-ческих работ;  - оценка результатов выпол-нения контрольной работы;  - анализ выполнения самос-тоятельной работы |
| Классификацию и способы получения композиционных материалов | ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 8, ОК 9 | - анализ выполнения самос-тоятельной работы |
| Принципы выбора конструк-ционных материалов для их применения в производстве | ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3 | - оценка выполнения практи-ческих работ;  - оценка результатов выпол-нения контрольной работы;  - анализ выполнения самос-тоятельной работы |
| Строение и свойства мате-риалов, методы их исполь-зования | ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 8, ОК 9 | - оценка выполнения практи-ческих работ;  - анализ выполнения самос-тоятельной работы |
| Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения | ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 8, ОК 9 | - анализ выполнения самос-тоятельной работы |