МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Многопрофильный техникум имени казачьего генерала С.С. Николаева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор \_\_\_\_\_\_\_ Гонашвили М.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

Профессия: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

г. Михайловск, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы материаловедения» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) укрупненной группы направлений подготовки и специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Многопрофильный техникум имени казачьего генерала С.С. Николаева»

Разработчик:

Калайда Татьяна Викторовна - преподаватель высшей категории

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии профессионального цикла по укрупнённой группе 15.00.00 Машиностроение

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г., протокол №

Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Яковенко В.Н./

Проверена, принята к рассмотрению: методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Кривченко О.С./

Рекомендована Методическим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Многопрофильный техникум имени казачьего генерала С.С. Николаева»

Заключение Методического совета №\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | 7 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 14 |
|  |  |

**1. паспорт примерной ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы материаловедения.**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

- механические испытания образцов материалов;

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося -**72** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **48** часа;

самостоятельной работы обучающегося - **24** часов

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Количество часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***72*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***48*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | *23* |
| контрольные работы | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***24*** |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта*** | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем**  **часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  **Основные свойства материалов** |  |  |  |
| **Тема 1.1. Классификация и свойства материалов.** | **Содержание учебного материала** | **12** |
| 1.Предмет материаловедения. Тенденции и перспективы развития материаловедения | **7** | 2 |
| 2.Классификация материалов, применяемых в профессиональной деятельности. Производство материалов и экология. | 2 |
| 3. Свойства материалов. Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов | 2 |
| 4.Охлаждающие и смазывающие материалы. Их свойства. Применение в профессиональной деятельности. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов. | 2 |
| 5. Электротехнические материалы. Их свойства. Применение в профессиональной деятельности. | 2 |
| 6. Прокладочные и уплотнительные материалы. Их свойства. Применение в профессиональной деятельности. | 2 |
| **Лабораторные работы** (не предусмотрены) | - |  |
| **Практические занятия**  Определение плотности материалов | 1 |
| **Контрольные работы** (не предусмотрены) | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | 4 |
| - работа с учебной, дополнительной и справочной литературой;  - подготовка и изучение опорных конспектов;  - подготовка к практическим и лабораторным занятиям;  - оформление отчета по практическим и лабораторным занятиям;  - подготовка сообщений;  - работа с Интернет ресурсами; |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Классификация материалов. Их применение.  Свойства материалов.  Коррозия металлов.  Охлаждающие и смазывающие материалы  Электротехнические материалы.  Прокладочные и уплотнительные материалы. |
| **Тема 1.2.**  **Чёрные металлы и их сплавы** | **Содержание учебного материала** | **22** |
| 1. Металлы. Классификация металлов, Основные свойства, характеристики металлов, применяемых в профессиональной деятельности. | 6 | 2 |
| 2.Атомарно-кристаллическая структура металлов. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Полиморфные превращения в металлах. Коррозия металлов.  Основные типы деформаций. Пластическая деформация. | 2 |
| 3. Железо и его свойства. Железоуглеродистые сплавы. Влияние примесей на свойства сплавов. | 2 |
| 4. Чугуны. Классификация, свойства, технологические особенности чугунов. Маркировка чугунов по ГОСТу. Область использования различных видов чугунов в производстве металлоконструкций, приборов и механизмов. | 2 |
| 5. Стали. Классификация, свойства, технологические особенности сталей. Углеродистые стали. Классификация, свойства. Применение углеродистых сталей в производстве металлоконструкций, приборов и машин. | 2 |
| 6.Легированные стали**.** Классификация легированных сталей, маркировка по ГОСТу, механические и технологические свойства, область применения в производстве. | 2 |
| **Лабораторные работы** (не предусмотрены) | - |  |
| **Практические занятия:**  Чтение маркировки чугунов, определение их свойств по маркам, используя справочные таблицы, и выбор чугунов в сварке.  Чтение маркировки углеродистых сталей, определение их свойств по маркам, используя справочные таблицы, и выбор углеродистых сталей в сварочном производстве.  Чтение маркировки легированных конструкционных сталей, определение их свойств по маркам, используя справочные таблицы и выбор конструкционных сталей в сварке. | 8 |
| **Контрольные работы** | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | 7 |
| - работа с учебной, дополнительной и справочной литературой;  - подготовка и изучение опорных конспектов;  - подготовка к практическим занятиям;  - оформление отчета по практическим занятиям;  - подготовка сообщений;  - работа с Интернет ресурсами; |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Металлы. Классификация металлов, Основные свойства  Железоуглеродистые сплавы.  Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства железоуглеродистых сплавов.  Чугуны. Классификация, свойства, технологические особенности., применение в сварочном производстве.  Стали. Классификация, свойства, технологические особенности, применение в сварочном производстве.  Инструментальные стали.  Стали специального назначения.  Электротехнические стали. |
| **Тема 1.3.**  **Цветные металлы и их сплавы** | **Содержание учебного материала** | **12** |
| 1. Медь и ее сплавы. Латуни и бронзы. Состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Применение латуни и бронзы. | 3 | 2 |
| 2. Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Сплавы, обрабатываемые давлением, литые сплавы. Область применения. |
| 3. Магний, никель, титан, бериллий, сплавы на их основе, общая характеристика, классификация, применение. Маркировка по ГОСТу. |
| **Лабораторные работы** (не предусмотрены) | - |  |
| **Практические занятия:**  1. Чтение маркировки меди, её сплавов и определение их свойств по маркам, используя справочные таблицы, и выбор сплавов меди для профессиональной деятельности  2. Чтение маркировки алюминия, его сплавов и определение их свойств по маркам, используя справочные таблицы, и выбор сплавов алюминия для профессиональной деятельности  3. Чтение маркировки магния, титана, никеля, их сплавов и определение свойств по маркам, используя справочные таблицы, и выбор сплавов лёгких металлов для профессиональной деятельности. | 4 |
| **Контрольные работы** | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | 4 |
| - работа с учебной, дополнительной и справочной литературой;  - подготовка и изучение опорных конспектов;  - подготовка к практическим занятиям;  - оформление отчета по практическим занятиям;  - подготовка сообщений;  - работа с Интернет ресурсами;  - подготовка к контрольной работе |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Медь и её сплавы в сварке  Алюминий и его сплавы в сварке  Титан и его сплавы. Использование в промышленности. |
| **Тема 1.4**  **Полимеры** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1.Полимерные материалы. Виды полимеров. Состав. Свойства. Применение на практике | **3** | 2 |
| 2.Пластические массы. Классификация пластмасс. Свойства. Применение на практике. |
| 3. Металлополимеры. Виды металлополимеров, их свойства, применение на практике |
| **Лабораторные работы** (не предусмотрены) | - |  |
| **Практические занятия:**  Определение основных свойств полиэтилена, используя справочные таблицы, и применение их в профессиональной деятельности.  Определение основных свойств полипропилена, используя справочные таблицы, и применение их в профессиональной деятельности.  Определение основных свойств поливинилхлорида, используя справочные таблицы, и применение их в профессиональной деятельности. | 4 |
| **Контрольные работы** (не предусмотрены) | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | 3 |
| - работа с учебной, дополнительной и справочной литературой;  - подготовка и изучение опорных конспектов;  - подготовка к практическим занятиям;  - оформление отчета по практическим занятиям;  - подготовка сообщений;  - работа с Интернет ресурсами; |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Полиэтилен, его свойства и использование  Полипропилен, его свойства и использование.  Поливинилхлорид, его свойства и использование.  Конструкционные пластмассы.  Металлополимеры, их свойства и использование |
| **Раздел 2. Механические испытания материалов** |  | **15** |
| **Тема 2.1**  **Испытания металлов** | **Содержание учебного материала** | 15 |
| 1. Механические напряжения. Виды напряжений. | **4** | 2 |
| 2. Деформации в сварочных конструкциях. Виды деформаций. |
| 3. Технологические испытания и пробы. Статистические испытания. |
| 4. Разрушение металлов |
| **Лабораторные работы** (не предусмотрены) | - |  |
| **Практические занятия:**  Измерение твёрдости металлов по методу Бринелля и Роквелла.  Испытания материалов на растяжение.  Испытания материалов на изгиб, излом.  Испытания на ударную вязкость.  Испытание материалов на усталость. | 6 |
| **Контрольные работы** (не предусмотрены) | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | 5 |
| - работа с учебной, дополнительной и справочной литературой;  - подготовка и изучение опорных конспектов;  - подготовка к практическим занятиям;  - оформление отчета по практическим занятиям;  - подготовка сообщений;  - работа с Интернет ресурсами;  - подготовка к диф.зачёту |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Механические напряжения.  Основные виды деформаций.  Пластическая деформация.  Статистические испытания.  Технологические испытания |
| **Дифференцированный зачет** | | |
| **Всего: 72 /48+24ВСР/** | | |

# **33. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение», библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места – 26;

- рабочее место преподавателя – 1;

- демонстрационный стол – 1;

- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;

- объемные модели металлической кристаллической решетки;

- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);

- образцы неметаллических материалов.

- образцы смазочных материалов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2016. – 288 с. – Серия: Профессиональное образование.
2. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие. – ОИЦ «Академия», 2016. – 336 с.
3. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. – М.:ИД «Оникс»2016.

**Дополнительные источники:**

1. Стерин И.С. Материаловедение. - М.: Издательство «Дрофа», 2015.
2. Стерин И.С. Материаловедение. - М.: Издательство «ООО Дрофа», 2016
3. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). - М.: ОИЦ «Академия», 2015.
4. Зубченко А.С. Марочник сталей и сплавов. – М.: «Машиностроение», 2015.-
5. Колесов С.Н., Колесов И.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов. - М.: «Высшая школа», 2016.

**Интернет – ресурсы:**

www. iprbookshop. ru (Электронная библиотечная система).

http://www.e-reading.org.ua

http://www.materialscience.ru/lectures.htm

http://www.twirpx.com/file/15491/

http://www.ph4s.ru/book\_tribo.html

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

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 2 | 3 |
| **Умения:** |  |
| Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; | – наблюдения за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ:   * защита практических работ; * оценка выполненных практических работ.   – дифференцированный зачет |
| Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; | – наблюдения за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ:   * защита практических работ; * оценка выполненных практических работ. |
| **Знания:** |  |
| Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); | - устный опрос;  - оценка сообщений;  – дифференцированный зачет |
| Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; | - устный опрос;  - оценка сообщений; |
| Механические испытания образцов материалов; | - тестирование;  - оценка сообщений; |

**Лист внесения изменений в рабочую программу**

**учебной дисциплины Основы материаловедения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Содержание изменений** | **Было** | **Стало** |
| . |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |