министерство образования архангельской области

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Архангельской области

«Вельский сельскохозяйственный техникум имени Г. И. Шибанова»

(ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»)

утверждаю

зам. директора по учебной работе ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Рохина С.Н.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

РаБОЧАя ПРОГРАММа учебной дисциплины

**ОП 04 Материалы и изделия**

Вельск 2023

Учебная дисциплина ОП. 04 «Материалы и изделия» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения: приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 г. N 68.

Разработчик Попов М.А, преподаватель ГАПОУ Архангельской области «ВСТ».

Рецензент Палицына Н.В., методист ГАПОУ Архангельской области «ВСТ».

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению

заседанием ЦМК отделения   
«Монтаж и эксплуатация оборудования

и систем газоснабжения»

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рощина И.В.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 11 |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 13 |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 04 «Материалы и изделия»**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОП. 04 «Материалы и изделия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, входящей в укрупненную группу профессий 08.00.00 Техника и технология строительства.

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

Учебная дисциплина ОП. 04 «Материалы и изделия» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07    ПК 1.1  ПК 1.3 ПК 2.3 | **Уметь:** выбор материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения;производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов. | **Знать:** требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии; параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры;методы визуального и инструментального контроля качества объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов и результатов производства строительных работ; схемы операционного контроля качества строительных работ; методы и средства устранения дефектов результатов производства строительных работ (применение альтернативных технологий производства работ, материалов и комплектующих, повышение квалификации работников). |

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

**Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления:**

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления;

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

**Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления:**

ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ.

Формулировки личностных результатов учитывают требования Закона в части формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде, бережного отношения к здоровью, эстетических чувств и уважения к ценностям семьи.

ЛР 1 Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

ЛР 2 Готовность к служению Отечеству, его защите.

ЛР 3 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.

ЛР 4 Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

ЛР 5 Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми,

ЛР 6 достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности защиты, необходимые для выполнения работ.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной программы \_\_\_\_64\_\_\_часа,

во взаимодействии с преподавателем \_\_\_\_56\_\_ часов,

самостоятельной работы обучающегося \_\_\_6\_\_\_ часов.

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** | |
| ***очная*** | ***заочная*** |
| **Объем образовательной программы (всего)** | *64* |  |
| **Во взаимодействии с преподавателем (всего)** | *56* |  |
| в том числе: |  |  |
| практические занятия | *18* |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *6* |  |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* | | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Физико-химические свойства материалов** | | **46** |  |
| **Тема 1.1**  **Кристаллическое строение металлов и сплавов** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3;ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Постановка целей и задач изучения дисциплины «Материалы и изделия» в учреждениях среднего профессионального образования. | 2 |
| Признаки металлов и сплавов, их виды. Кристаллические решетки, их типы. | 2 |
| Аллотропия металлов. Кристаллизация. Дефекты кристаллических решеток, их влияние на свойства металлов. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 1.2**  **Основные свойства металлов и сплавов** | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3;ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Характеристика прочности. | 2 |
| Диаграмма растяжения металлов Определение твердости материала. Испытание на усталость и ударную вязкость. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | **8** |
| 1.Изучение микроструктуры стали и чугуна под микроскопом. | 2 |
| 2.Испытание металлов на твердость | 2 |
| 3.Испытание на растяжение образцов из малоуглеродистой стали | 2 |
| 4.Испытание опытного образца на ударную вязкость | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 1.3**  **Чугуны** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3;ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Виды чугунов. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов. Серые и белые чугуны. Модифицированный чугун. Ковкие и высокопрочные чугуны. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 1.4**  **Углеродистые стали** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3;ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация. Маркировка. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | **2** |
| 5. Изучение марок углеродистых сталей | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
|  | Углеродистые стали высокого качества | 2 |  |
| **Тема 1.5**  **Легированные стали** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3;ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Влияние легированных элементов на механические свойства стали. Классификация. Область применения. Инструментальные стали.  Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка по ГОСТу. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | **2** |
| 6. Изучение марок легированных сталей | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 1.6**  **Основные сведения о термической обработке металлов** | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3;ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Виды термической обработки стали.  Сущность отжима, его виды. | 2 |
| Нормализация, ее назначение. Отпуск стали, виды. | 2 |
| Закалка, ее назначение. Факторы, определяющие режим термической обработки. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | **2** |
| 7. Режимы термической обработки углеродистых сталей | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
|  | Химико – термическая обработка стали | 2 |
| **Тема 1.7**  **Сплавы цветных металлов** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3;ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Сплавы на основе меди, олова, цинка. Медно-цинковые сплавы. Сплавы меди с оловом. Сплавы на алюминиевой основе. Сплавы титана и магния. Область применения, маркировка. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ:** | **4** |
| 8. Изучение марок сплавов меди | 2 |
| 9.Изучение марок олова и цинка | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Раздел 2 Другие материалы, применяемые в газовом хозяйстве** | | **10** |
| **Тема 2.1**  **Композитные материалы** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3; ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Виды композитных материалов, их механические характеристики. Перспективы применения. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
|  | Слоистые армированные пластики | 2 |  |
| **Тема 2.2**  **Резина и резинотехнические изделия** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3; ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Общие сведения и классификация резин. Резины общего назначения, специального назначения. Физико-механические свойства резин. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.3**  **Клеящие материалы** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3; ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Достоинства и недостатки клеевых соединений.  Классификация клеев, их состав. Выбор клея для соединений.  Конструкционные, смоляные и резиновые клеи. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.4**  **Лакокрасочные материалы и технические жидкости** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3; ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2,  ЛР 3, ЛР 4,  ЛР 5, ЛР 6 |
| Состав и классификация лакокрасочных материалов.  Масляные и смоляные материалы. Битумные материалы, их применение. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Раздел 3 Коррозия металлов** | | **6** |  |
| **Тема 3.1**  **Основы теории коррозии** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3;ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| Виды коррозии. Механизм химической и электрохимической коррозии. Межкристаллитная коррозия. | 2 |
| Атмосферная коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Коррозионная стойкость металлов | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 3.2**  **Способы защиты трубопроводов от коррозии** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 07; ПК 1.1;  ПК 1.3;ПК 2.3  ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| Активные и пассивные способы защиты трубопроводов от коррозии.  Материалы для защиты трубопроводов от коррозии. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Промежуточная аттестация дифференцированный зачет** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **64** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Материалов и изделий», оснащенный

оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект учебно-наглядных пособий;

техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых ФУМО для использования в образовательном процессе. В качестве основного образовательная организация должна использовать, хотя бы одно из изданий, приведенных в разделе 3.2.1.

**Печатные издания**

1. Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) – М.: ОИЦ «Академия», 2018.

2. Черепахин А.А. Материаловедение – М.: ООО «КноРус», 2019.

3. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловедение: учебник/ под ред. В.Т. Батиенкова – М.: ИНФРА-М, 2020 – 150 с.

4. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т. Материаловедение: учеб. пособие – М.: РИОР, 2017

5. Орлов К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник – М.: ИНФРА-М, 2005, 2019 – 183 с.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловедение: учебник/ под ред. В.Т. Батиенкова – М.: ИНФРА-М, 2005 (Режим доступа Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 28.11.2018)

2. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т. Материаловедение: учеб. пособие – М.: РИОР, 2007 (Режим доступа Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 28.11.2018)

3. Орлов К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник – М.: ИНФРА-М, 2005, 2019 (Режим доступа Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 28.11.2018)

***4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Знать:** требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии; параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры;методы визуального и инструментального контроля качества объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов и результатов производства строительных работ; схемы операционного контроля качества строительных работ; методы и средства устранения дефектов результатов производства строительных работ (применение альтернативных технологий производства работ, материалов и комплектующих, повышение квалификации работников). | Тестирование,  устный опрос,  письменный опрос,  выполнение отчетов по практическим работам,  доклады. |
| **Уметь:** выбирать материалы и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения;производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов. | Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов лабораторных и практических занятий,  выполнение отчетов. |