**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата**

специальности

08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»

Тула 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова  «03» июня 2019 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник  научно-методического  центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова  «03» июня 2019 г. | ОДОБРЕНА  предметной (цикловой) комиссией специальных дисциплин специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»  Протокол № 10  от «24» мая 2019 г  Председатель цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С.Черкасова «24» мая 2019 г. |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 30 от 15 января 2018 г.

Автор: Жучкова Н.Г. преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум».

Рецензент: Пустовой А.И. начальник учебно-методического центра, АО «Газпром газораспределение Тула», кандидат технических наук, доцент

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **12** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **14** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА**
   1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от № 30 от 15 января 2018 г., зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 06 февраля 2018 г., регистрационный № 49945, входящим в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства.

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

Учебная дисциплина «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата» принадлежит к профессиональному циклу.

Учебная дисциплина «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.2.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10,  ПК 2.3,  ПК 2.4 | * проводить поиск дефектов систем и оборудования; * осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем водоотведения, водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | * материалов, их физических, технологических и химических свойств, определяющих их пригодность к работе; * заменять детали, узлы и блоки систем, материалами, с соответствующими параметрам свойствами; * технологию изготовления узлов трубопроводов и воздуховодов из различных материалов |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **81** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **5** |
| **Всего учебных занятий** | **76** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 50 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 24 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета** | **2** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Физико-химические свойства материалов** |  | **27** |  |
| **Тема 1.1**  Физические свойства материалов | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1. Основные физические свойства металлов и сплавов, применяемых для изготовления труб и воздуховодов. Внутреннее строение материалов. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | - |
|  | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 1.2**  Химические свойства материалов | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1. Основные химические свойства материалов. Жаростойкость. Кислостойкость.   Коррозионностойкость. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
|  | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 1.3**  Механические свойства материалов | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1.Основные механические свойства материалов. Прочность. Пластичность. Упругость.  Твердость. Усталость. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | - |
|  | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 1.4**  Технологические свойства материалов | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1.Основные технологические свойства материалов. Испытание материалов |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | - |
| Не предусмотрены | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 1.5**  Основные свойства металлов и сплавов | **Содержание учебного материала**  1. Основные свойства металлов и сплавов. Металлы. Сплавы. Железо-углеродистые сплавы | 2 | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | - |
|  | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 1.6**  Чугун и изделия из него | **Содержание учебного материала** | 6 | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1.Свойства чугуна. Виды и применение. Ковкий чугун. Изделия из чугуна. Чугунные напорные и безнапорные трубы, фасонные части. Чугунные секционные отопительные приборы и котлы |
| 2.Сталь и изделия из нее. Сортамент прокатных профилей. Стальные электросварные и бесшовные трубы. Сортамент труб, область применения. Оцинкованные трубы. Стальные трубы с наружным защитным антикоррозионным покрытием |
| 3. Латунь, медь, алюминий и сплавы и их характеристики. Трубы и отопительные приборы из цветных металлов. Производство алюминия. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| 1.Практическое занятие **«**Изучение маркировки стали по химическому составу и назначению» | 2 |
| 2.Практическое занятие **«**Изучение маркировок цветных металлов» | 2 |  |
| 3 Практическое занятие **«**Обозначение различных видов металлических труб в спецификации материалов» | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** выполнение домашнего задания в форме докладов по темам – «Применение и использование материалов в строительстве» | **1** |  |
| **Тема 1.7**  Асбестоцементные, керамические, стеклянные материалы и изделия из них | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| **1.**Основные свойства асбеста, его получение. Асбестоцементные напорные и безнапорные трубы и муфты. Сортамент. Технические условия, область применения. |
| 2.Свойства керамических материалов. Область применения. |
| 3.Стеклянные материалы, их свойства, область применения в санитарной технике. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
|  | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Раздел 2 Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб** |  | **17** |  |
| **Тема 2.1.**  Стальные трубы | **Содержание учебного материала** | 4 | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1.Стальные трубы для подземных и внутренних газопроводов. Технические условия, сортамент. |
| 2.Требования к качеству стальных труб для среднего и высокого давления, соединительные части. |
| 3.Трубы стальные для надземных газопроводов. Обозначения стальных труб в технической и проектной документации. |
| 4. Трубы с защитным антикоррозионным покрытием из полиэтилена, их технические характеристики, сортамент, область применения |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие **«**Изучение сортамента стальных труб и их соединительных частей» | 2 |
| Практическое занятие«Изучение сортамента стальных труб с защитным покрытием» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** выполнение домашнего задания в форме докладов по темам – «Прокладка трубопроводов и газопроводов» | **1** |
| **Тема 2.2.**  Газопроводы из пластмассовых труб | **Содержание учебного материала** | 6 | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1.Пластические массы, их свойства, состав и область применения. |
| 2.Пластические массы на основе термопластичных и термореактивных полимеров. |
| 3.Пленочные материалы, их виды, способы получения и область применения. |
| 4.Слоистые пластики; виды, способы получения и область применения. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие **«** Изучение сортамента пластмассовых труб в системе газоснабжения» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Раздел 3.**  **Конструкционные материалы, применяемые для изготовления средств крепления и деталей** |  | **17** |  |
| Тема 3.1  Сортовой, фасонный и листовой прокат | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1.**Д**етали крепления воздухопроводов. Кронштейны. Хомуты. Траверсы. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие«Крепление трубопроводов **и** воздухопроводов» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| Тема 3.2  Детали крепления | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1.Детали крепления трубопроводов, приборов и оборудования систем газоснабжения. |
| 2.Крепежные детали общего назначения. |
| 3.Соединительные детали из полиэтилена и поливинилхлорида, их технические характеристики, сортамент, область применения. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие«Крепление трубопроводовивоздухопроводов» | 2 |
| Практическое занятие«Крепление нагревательных приборов и оборудования | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** выполнение домашнего задания в форме докладов по темам – «Прокладка и монтаж трубопроводов из полиэтилена и поливинилхлорида» | **1** |
| **Раздел 4 Вспомогательные материалы** |  | **9** |
| **Тема 4.1**  **Вспомогательные материалы** | **Содержание учебного материала** | 6 | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1.Уплотнительные материалы: свойства, состав. Применение уплотнительных материалов. |
| 2.Герметизирующие материалы: свойства, состав. Применение герметизирующих материалов. |
| 3. Энергосберегающие материалы : назначение энергосберегающих материалов, их виды, характеристики, перспективы применения в газовом хозяйстве |
| 4. Резина и резинотехнические изделия: резины общего назначения. Резины специального назначения механические свойства резин и каучуков. Марки РТИ. |
| 5. Абразивные материалы: природные и искусственные. Свойства, состав. Применение материалов. |
| 6. Синтетические природные вещества для прочного соединения материалов. Их свойства. Основы для приготовления клея. |
| 7. Лакокрасочные материалы: свойства, состав. Применение лакокрасочных материалов. Наполнители. Растворители. Разбавители. Сиккативы. Краски и лаки. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие "Правила выбора вспомогательных материалов для создания прочных соединений" | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** выполнение домашнего задания в форме докладов по темам – «Применение энергосберегающих материалов в строительстве» | **1** |
| **Раздел 5 Энергосберегающие материалы** |  | **9** |  |
| **Тема 5.1**  Теплоизоляционные гидроизоляционные материалы | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 1-6,9,10  ПК 1.3,1.5,  ПК 2.1,2.3,  ПК 3.3 |
| 1. Теплоизоляционные материалы: свойства. Требования, предъявляемые к материалам. Классификация теплоизоляционных материалов. Их структура. |
| 2.Гидроизоляционные материалы: свойства. Требования, предъявляемые к гидроизоляционным материалам. Классификация гидроизоляционных материалов. Их структура. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие **«**Теплоизоляция трубопроводов в жилых и общественных зданиях» | 2 |
| Практическое занятие **«Г**идроизоляция трубопроводов в жилых и общественных зданиях» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** выполнение домашнего задания в форме докладов по темам – «Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования сантехнических систем» | **1** |
| ***Итого*** | | **79** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | **2** |  |
| ***Всего*** | | **81** |  |

# 3.условия реализации программы дисциплины

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет материалов и изделий сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

* - посадочные места по количеству обучающихся,
* - рабочее место преподавателя,
* - комплект учебно-методических пособий «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата».
* и техническими средствами обучения:
* - интерактивная доска,
* - видео-проектор,
* - мультимедийная доска,
* - видеоматериалы,
* - наглядные демонстрационные пособия,

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Печатные издания**

1. Черепахин А.А. и др. Материаловедение: учебник. – М.: Академия, 2017
2. Соколова Е.Н. Материаловедение. Контрольные материалы. – М.: Академия, 2017

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. http://twt.mpei.ru/GDHB/OGTA.html

**3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Этус А.Е. "Материалы и изделия в санитарной технике": Учебник для техникумов. -М.:, Стройиздат, 2017 - 261с.
2. Козлов Ю.С. "Материаловедение"-М.: Стройиздат, 2017 - 325с.
3. Черепахин А.А. и др. Материаловедение. изд. КноРус. : 2017. - 125с
4. Интернет-ресурсы: <http://www.gazprom.ru/>; <http://www.gazovik-gaz.ru/>;

**4 Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*  - проводить поиск дефектов систем и оборудования;  - осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем водоотведения, водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | «**Отлично**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «**Хорошо**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «**Удовлетворительно**» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «**Неудовлетворительно**» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Устный опрос  Тестирование  Выполнение индивидуальных заданий различной сложности  Оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование  Оценка выполнения практического задания (работы)  Контрольная работа |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*  - материалов, их физических, технологических и химических свойств, определяющих их пригодность к работе;  - по замене деталей, узлов и блоков систем, материалами, с соответствующими параметрам свойствами;  - технологии изготовления узлов трубопроводов и воздуховодов из различных материалов |