


Министерство образования и науки Республики Бурятия
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Республики Бурятия
«Техникум строительства и городского хозяйства»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материалы и изделия сантехнических устройств
и систем обеспечения микроклимата**

по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха
и вентиляции

Улан-Удэ
2016

Одобрено на заседании
ПЦК строительного профиля
Председатель ПЦК
 /Мормоева Е. С.
« 06 » 09 2016 г.



УВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по СПО
Зайцева В.А.
« 06 » 09 2016 г.

Автор : Парфенова Светлана Юрьевна, преподаватель специальных дисциплин

Рецензенты:

Поселёнов И.А., директор ООО «БурСтрой»



Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции (базовый уровень)

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Бурятия «Техникум строительства и городского хозяйства»

Разработчик :

Парфенова Светлана Юрьевна, преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

270000 Архитектура и строительство, по направлению подготовки 270800 Строительство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации в области организации и контроля работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, кондиционирования воздуха и вентиляции при наличии среднего (полного) общего образования и в профессиональном образовании по профессиям рабочих: Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общий профессиональный цикл.

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

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

- определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий.

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

- устройство измерительных приборов, арматуры сантехнических систем;
- правила приёмки и складирования арматуры.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 200 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 134 часа;

самостоятельной работы обучающегося 66 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)	200
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины « Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления труб и воздухопроводов			106	
Введение	Содержание учебного материала		2	1
	1	Предмет и задачи строительного производства, роль и значение, связь с другими дисциплинами.		
Тема 1.1 Металлы и сплавы	Содержание учебного материала		6	2
	1	Основные свойства металлов (физические, химические)		
	2	Основные свойства металлов (механические, технологические)		
	3	Основные свойства металлов и сплавов (диаграмма состояния сплава железа с углеродом)		
	Практическая работа №1 Составление таблицы – физические свойства металлов		2	
	Практическая работа №2 Испытания на твердость по методу Бринелля		2	
	Практическая работа №3 Описание состояние сплава по диаграмме железо-углерод		2	
Тема 1.2 Основные свойства чугуна, сплавов и изделий из них	Содержание учебного материала		10	3
	1	Производство чугуна, классификация чугунов		
	2	Свойства чугуна: перечень основных свойств. Виды и применение.		2
	3	Изделия из чугуна и сплавов: чугунные напорные и безнапорные трубы, фасонные части.		
	4	Изделия из чугуна и сплавов: Чугунные секционные отопительные приборы		
	5	Изделия из чугуна и сплавов: Котлы и элеваторы		
	Практическая работа №4 Составления таблицы, механические свойства серых, ковких и высокопрочных чугунов.		2	
	Практическая работа №5		2	

	Соединительные части (фитинги) из ковкого чугуна. Составление таблицы эскизов			
Тема 1.3 Основные свойства сталей, сплавов и изделий из них	Содержание учебного материала		14	2
	1	Производство стали (конвертерный, мартеновский, электроплавильный способ)		
	2	Классификация сталей. Свойства сталей и сплавов: перечень основных свойств. Сталь и изделия из них.		2
	3	Изделия из стали и сплавов : сортамент прокатных профилей.		
	4	Изделия из стали и сплавов : стальные электросварные и бесшовные трубы. Сортамент труб, область применения. Оцинкованные трубы. Стальные трубы с наружным защитным антикоррозионным покрытием.		
	5	Производство сварных труб. Соединительные детали.		
	6	Соединения труб на резьбе, фланцах и сварке.		
	7	Изделия из стали и сплавов: отопительные приборы, воздухопроводы, коррозия стали и сплавов		
	Практическая работа №6 Описание свойств стали по излому, по макрошлифу		2	
	Практическая работа №7 Описание углеродистых и легированных стали		2	
	Практическая работа №8 Описание инструментальных, специальных конструктивных стали и сплавов с особыми физическими свойствами		2	
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы и изделий из них	Содержание учебного материала		6	2
	1	Медь и ее сплавы: производство, свойства, виды сплавов, трубы из меди и ее сплавов		
	2	Алюминий и его сплавы: производство, свойства, виды сплавов, трубы их характеристики и применение изделий,		
	3	Свинец, олово, цинк, никель, титан, хром: свойства ,их характеристики и применение изделий.		
	Практическая работа №9 Получение меди и её сплавов. Латуни. Бронзы. Сплавы меди с никелем .		2	
	Практическая работа №10 Изучение свойств титана, магния и их сплавов		2	
	Практическая работа №11 Изучение требований к сплавам. Баббиты. Алюминиевые бронзы. Свинцовые бронзы. Алюминиевые сплавы. Антифрикционные чугуны. Металлокерамические сплавы.		2	

Тема 1.5 Асбестоцемент, керамические, стеклянные материалы и изделия из них	Содержание учебного материала		4	3
	1	Асбестоцемент, керамика: асбестоцементные напорные и безнапорные трубы и муфты. Сортамент. Технические условия, область применения. Асбестоцементные короба и каналы. Приемка, транспортирование и складирование труб и коробов. Керамические канализационные трубы, их сортамент, технические условия, применение, транспортирование, складирование, приемка и хранение.		
	2	Стеклянные материалы: их свойства, область применения в санитарной технике. Стеклянные трубы, способы их соединения и область применения.		2
	Практическая работа №12 Составление таблицы – технические характеристики асбестоцементных напорных труб, труб для безнапорных трубопроводов, железобетонных труб, стеклянных труб и соединительных частей		2	
Тема 1.6 Пластические массы и изделия из них	Содержание учебного материала		6	3
	1	Свойства пластмасс, разновидности пластмасс		
	2	Полимеры и пластические массы: способы их получения. Пластмассовые водопроводные и канализационные трубы. Способы соединения и фасонные части. Технические характеристики. Сортамент, область применения пластмассовых труб.		
	3	Изделия пластические: детали вентиляционных систем, изготавливаемые из пластмассы. Трубы с теплоизоляцией.		2
	Практическая работа №13 Изучение сортамента пластмассовых труб для систем водоснабжения.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение рефератов по темам: «Эксплуатационные свойства металлов – износостойкость, жаропрочность, хладноломкость, антифрикционность», «Выплавка чугуна из стали. Продукция черной металлургии», «Полимеры и пластические массы», «Полипропиленовые трубы-испытание на прочность», «Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству», «Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке», «Дефекты термической обработки. Поверхностное упрочнения стали», «Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий», «Применение изделий из цветных металлов в санитарной технике», «Латунь, медь, алюминий и сплавы и их характеристики»,		32	

	«Виды коррозии в сантехнических устройствах», «Способы защиты от коррозии», «Защитные покрытия и их виды». «Алюминий и его сплавы», «Производство стали (конвертерный, мартеновский, электроплавильный способ)», « Составление таблицы, размеры стеклянных труб и соединительных частей к ним. Изобразить эскизы с размерами»		
Раздел 2. Арматура санитарно-технических систем		50	
Тема 2.1 Общие сведения о запорно-регулирующей арматуре.	Содержание учебного материала	10	2
	1 Арматура: виды арматуры сантехнических устройств.		
	2 Классификация арматуры: по типу соединений и материалу. Основные параметры арматуры.		
	3 Запорная арматура: ее назначение и типы.		2
	4 Задвижки : их характеристики, конструкция и принцип действия, сортамент. Правила складирования.		2
	5 Вентили, краны: их характеристики, конструкция, сортамент. Правила складирования.		
	Практическая работа № 14 Определение маркировки запорной арматуры; способы присоединения к трубопроводам; сборка и разборка арматуры и определение дефектов.	2	
	Практическая работа №15 Визуальный осмотр арматуры: Запорная (задвижки и вентиль)	2	
Тема 2.2 Регулирующая и предохранительная арматура	Содержание учебного материала	8	2
	1 Регулирующая арматура: ее виды и назначение.		
	2 Регулирующая арматура: устройство и принцип действия.		3
	3 Предохранительные клапаны: их виды, устройство и принцип действия.		
	4 Обратные клапаны: их виды, устройство и принцип действия.		
	Практическая работа №16 Визуальный осмотр арматуры: регулирующая арматура. Контрольная арматура. Предохранительная арматура. Предохранительные клапаны. Обратные клапаны. Обратноподъемные клапаны. Обратные приемные и поворотные клапаны.	2	

Тема 2.3 Водоразборная арматура	Содержание учебного материала		4	3
	1	Водоразборная арматура: краны, смесители и их типы.		
	2	Конденсатоотводчики, воздухоотводчики: общие сведения, схемы.		
	Практическая работа №17 Визуальный осмотр арматуры: водоразборная, смесительная арматура		2	
Тема 2.4 Противопожарная арматура. Грязевики, воздухооборники , водоструйные элеваторы	Содержание учебного материала		4	3
	1	Противопожарная арматура: вентили, стволы, спринклерные и дренчерные головки; их устройство, принцип действия и область применения. Сортамент, маркировка, отличительная окраска, стандарты и технические условия на арматуру. Грязевики, воздухооборники , водоструйные элеваторы		
	2	Приемка, транспортирование и хранение арматуры: основные требования.		
	Практическая работа №18 Визуальный осмотр арматуры: грязевики, конденсатоотводчики, водоструйные элеваторы.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение рефератов по темам: «Новые виды водоразборной », «Новые виды запорной », «Новые виды предохранительной и регулирующей арматуры», «Назначение водоструйных элеваторов. Нарисовать схему», «Назначение воздухооборников. Нарисовать схему», «Противопожарная арматура», « Обратные клапана-назначение и принцип действия»		14	
	Контрольная работа по разделу 1, разделу 2			
Раздел 3. Измерительные приборы			12	
Тема 3.1 Классификация измерительных приборов.	Содержание учебного материала		8	3
	1	Назначение, классификация измерительных приборов: приборы для измерения температуры		
	2	Приборы для измерения давления		
	3	Приборы для измерения расходов газов и жидкостей.		
	4	Техническая характеристика измерительных приборов: государственная поверка, периодичность поверки. Паспорт на измерительные приборы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение рефератов по темам: «Новые виды измерительных приборов для санитарно-технических устройств и систем		4	

	обеспечения микроклимата», «Паспорт на измерительные приборы»			
Раздел 4. Материалы и изделия средств крепления			32	
Тема 4.1 Металлические средства крепления общего назначения и вспомогательные материалы	Содержание учебного материала		6	3
	1	Металлические средства крепления общего назначения: болты, шпильки, винты, шайбы, дюбеля, заклепки, проволока		
	2	Детали крепления трубопроводов и воздухопроводов		
	3	Уплотнительные материалы, герметизирующие материалы, абразивные материалы, клеи, лакокрасочные материалы.		
	Практическая работа №19 Составление таблицы уплотнительных материалов (технической листовой резины, полимерные мастические жгуты, прокладочный картон, листовая фибра, техническая кожа, асбестовые материала, пробковые материала, лен, пеньковый и джутовый канат, портландцемент)		2	
Тема 4.2 Энергосберегающие материалы	Содержание учебного материала		6	2
	1	Теплоизоляционные материалы: органические теплоизоляционные материалы		
	2	Теплоизоляционные материалы: неорганические теплоизоляционные материалы		
	3	Гидроизоляционные материалы: мастичные , слойные гидроизоляционные материалы		2
	Практическая работа №20 Визуальный осмотр теплоизоляционных материалов. Классификация по назначению Достоинство и недостатки рулонных гидроизоляционных материалов		2	

	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение рефератов по темам: «Средства крепления общего назначения для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата», «Составление таблицы теплоизоляционных материалов», «Составление таблицы гидроизоляционных материалов», «Уплотнительные материалы, герметизирующие материалы», «Прокладочные, уплотнительные и набивочные материалы», «Сортамент и технические условия на вспомогательные материалы, их приемка и хранение», «Назначение энергосберегающих материалов, виды, характеристики, перспективы применения в сантехнических системах».	16	
	Контрольная работа по разделу 3, разделу 4		
	Экзамен		
	Всего	200	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материалов и изделий сантехнических устройств и систем обеспечения;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы изучаемых труб и фасонных частей;
- образцы запорной, регулирующей, предохранительной, водоразборной арматуры, противопожарной;
- образцы измерительных приборов
- сканер; - принтер.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор или мультимедийная доска;
- фото или/и видео камера.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Орлов К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем микроклимат : Учебник - М.: Инфра-М, 2014.
2. Широкий Г. Т., Юхневский П. И., Бортницкая М. Г. Материаловедение в санитарно-технических системах [Текст]: Учебник - М.: Высшая школа, 2009.
3. Попов Л.Н., Попов Л.Н. Строительные материалы и изделия [Текст]: Учебное пособие – М: ГУП ЦПП, 2008
4. Стерин И.С. Материаловедение [Текст]: Учебник -М.: Дрофа, 2009.

Дополнительные источники:

1. Попов Л.Н. Строительные материалы и изделия [Текст]: Учебное пособие – М: ГУП ЦПП, 2008.
2. Попов Л. Н., Попов Н. Л. Лабораторные работы по дисциплине "Строительные материалы и изделия" [Текст]: Учебное пособие -М.: Инфра-М, 2005.
3. Сеферов Г.Г., Батиенко В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловедение [Текст]: Учебник - М.: Инфра – М, 2009.

Электронные ресурсы:

1. Электронный сайт «Технология металлических сплавов». Форма доступа <http://stroyunid.ru>;
2. Электронный сайт «Форум сантехников» Форма доступа: <http://santechniki.com>;
3. Строительный информационный портал «stroitelstvo-new.ru». Разделы «Канализация», «Монтаж пластмассовых санитарно-технических устройств», «Вентиляция». Форма доступа: www.stroitelstvo-new.ru

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, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения: определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий	Оценка за выполнение практического задания
Знания: устройство измерительных приборов, арматуры сантехнических систем; правила приемки и складирования арматуры	Тестирование Устный и письменный опрос Оценка результатов выполнения контрольной работы