

Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области

**«СТРОИТЕЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
(ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КАМПУС)
ИМ. П. МАЧНЕВА»**

Принята на заседании
методического совета

Протокол № 6
«28» июня 2024г.

Утверждаю

Директор ГАПОУ «СЭЖ
им. П.Мачнева»

Приказ № 28/6 от 28.06.2024г



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ТеплоПрофи»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся 15 -18 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Лавров Д.А.,
преподаватель ГАПОУ «СЭЖ им.П.Мачнева»

Самара, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3 стр.
2. Учебный план	7 стр.
3. Учебно-тематический план	9 стр.
4. Содержание программы	12 стр.
5. Организационно-педагогические условия	16 стр.
6. Список литературы	17 стр.
7. Календарный учебный график	18 стр.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТеплоПрофи» (далее - Программа) является программой технической направленности.

Актуальность программы

В России в последнее время наблюдается нехватка технических специалистов, поэтому в настоящее время правительство уделяет большое внимание рабочим профессиям: сантехник, теплотехник, электрик, строитель, и т.д. Современную жизнь невозможно представить без тепла, водоснабжения, водоотведения и людей, которые умеют со всем этим работать. В условиях нового этапа в развитии теплоэнергетической отрасли потребность в специалистах возрастает. Программа направлена на актуализацию рабочих профессий в общем и, в частности, знакомит обучающихся с профессией теплотехника.

Отличительные особенности программы

В содержании Программы акцент направлен на изучение и работу с теплоснабжением и с водоснабжением в быту и в строительстве. Программа учитывает возрастные особенности обучающихся и не затрагивает вопросы использования оборудования на крупных промышленных производствах. Таким образом, Программа соответствует приоритетному направлению работы ГАПОУ «СЭК им. П. Мачнева» (энергетика).

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся возрастной категории 15 -18 лет.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 1 год. На полное освоение Программы требуется 146 часов.

Формы обучения

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса

Программа не предусматривает подготовку высококлассных специалистов и присвоение каких-либо разрядов по окончании обучения. Содержание Программы позволяет познакомить обучающихся с теоретическими основами профессии теплотехника и обучить лишь некоторым простейшим практическим навыкам.

Группа комплектуется в составе 15-20 человек. Специального отбора в группу не предусмотрено.

Практическая деятельность обучающихся осуществляется только под руководством и наблюдением педагога (мастера производственного обучения).

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год - 146. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45минут.

Педагогическая целесообразность

Программа способствует профессиональной ориентации обучающихся, позволяет раскрыть технические способности, решает вопросы занятости обучающихся во вне учебного времени. Занятия по Программе способствуют повышению мотивации к обучению, развивают техническое и логическое мышление, внимательность, аккуратность также умение наблюдать, сравнивать, делать выводы, самостоятельно принимать решение. Трудовая подготовка и технологическое образование способствуют самореализации личности обучающихся.

Практическая значимость

Содержание Программы обеспечивает приобретение знаний и умений, необходимых для грамотного и безопасного обращения с теплотехническим оборудованием в быту, а также практического опыта выполнения простых ремонтных операций.

Цель

Создание благоприятных условий для развития технических способностей личности, способствовать профессиональному самоопределению обучающихся.

Задачи

Образовательные:

- углублять и расширять знания, необходимые для выбранной профессии;
- совершенствовать качество практических навыков в рамках выбранной профессии;
- способствовать развитию навыков рационализации и изобретательства.

Развивающие:

- формировать устойчивый интерес к изучению передовых технологий в профессиональной сфере;
- способствовать развитию интереса к техническому творчеству.

Воспитательные:

- воспитывать культуру труда и профессиональной этики;
- формировать мировоззрение, обеспечивающее социальную адаптацию в современных социально-экономических условиях.

Принципы отбора содержания

1. Доступность. Материал подбирается с учётом возможностей и особенностей восприятия целевой группы.

2. Научность. Включение в содержание Программы информации, отвечающей современному уровню научного развития, способствует формированию умения наблюдать, анализировать, экспериментировать, обобщать, рассуждать, доказывать, приводить примеры, делать выводы, заниматься планированием.

3. Последовательность. Логическая связь между разделами Программы предполагает движение от теоретических знаний к применению их в

практической деятельности.

4. Принцип индивидуальности. Реализует право обучающихся на овладение знаниями и умениями в индивидуальном темпе и объеме, с учетом их жизненного опыта, личностных планов и интересов, карьерных намерений. При этом успехи каждого сравниваются в первую очередь с предыдущим уровнем его знаний и умений.

5. Принцип интегративности предполагает включение в содержание Программы знаний по физике, алгебре, геометрии, черчению основам безопасности жизнедеятельности, общим компетенциям профессионала.

Планируемые результаты

По итогам обучения по программе обучающийся демонстрирует следующие результаты:

Личностные:

- обладает личностными качествами (целеустремленность, организованность, самостоятельность), необходимыми для успешной профессиональной адаптации в изменяющихся социальных условиях;
- демонстрирует интерес к выбранной профессии;
- готов к изучению передовых технологий в выбранной профессиональной сфере.

Предметные:

- обладает теоретическими знаниями в области теплоэнергетики, необходимыми для успешного освоения профессии теплотехника;
- знает правила техники безопасности при выполнении монтажных работ;
- знает принципы работы теплотехнического оборудования;
- знает технологию монтажа водопровода;
- имеет навыки выполнения чертежей монтажных схем;
- имеет навыки работы с монтажным оборудованием.

Метапредметные:

- умеет работать с различными источниками информации;
- умеет планировать свою работу и ставить задачи;
- умеет работать в команде.

Механизм оценивания образовательных результатов

В течение всего курса обучения осуществляется текущий контроль, позволяющий определить уровень освоения Программы, оценить активность работы обучающихся и качество выполненных работ.

Критерии оценки теоретической подготовки: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям, свобода восприятия теоретической информации, осмысленность и использование специальной терминологии.

Критерии оценки уровня практической подготовки: соответствие уровня практических навыков программным требованиям, владение специальным оборудованием и инструментами, качество выполненного задания, культура

организации труда, уровень творческого отношения к заданию, аккуратность и ответственность в работе.

По окончании курса обучения педагог выставляет итоговую оценку уровня освоения Программы (по пятибалльной шкале), опираясь на результаты текущего контроля.

Формы подведения итогов реализации программы

- 1) Устный опрос по теоретическим темам Программы.
- 2) Подготовка презентаций (докладов) по теоретическим разделам Программы.
- 3) Выполнение практических заданий с использованием изученных технологий (под руководством педагога/ мастера производственного обучения).

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование темы	Теория	Практика	Всего
Вводное занятие	2	-	2
Раздел 1. Нормативные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения.			
Тема 1.1. Актуальные нормативные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения. Анализ наиболее распространенных ошибок проектирования.	4	-	4
Тема 1.2. Требования к составу разделов проектной документации.	4	-	4
Раздел 2. Методы повышения энергоэффективности систем водоснабжения и водоотведения при проектировании			
Тема 2.1. Методы повышения энергоэффективности систем водоснабжения и водоотведения при проектировании	4	-	4
Тема 2.2. Современные требования к проектированию и строительству канализационных сетей	4	-	4
Тема 2.3. Отведение и регулирование поверхностных сточных вод. Примеры технических решений.	4	-	4
Тема 2.4. Монтаж системы водоотведения	-	4	4
Тема 2.5. Разработка схем и расчет систем горячего водоснабжения.	-	6	6
Тема 2.6 Нормы проектирования и принципы построения установок автоматического пожаротушения(водяное, газовое, порошковое). Примеры проектов.	-	6	6
Тема 2.7. Особенности проектирования сетей и систем ВК для многофункциональных комплексов, высотных зданий.	4	-	4
Тема 2.8. Системы оборотного водоснабжения. Расчет равновесных концентраций в системах "чистого" и "грязного" цикла.	-	6	6
Тема 2.9. Физико-технические характеристики современных материалов трубопроводных	4	-	4

систем, арматуры, теплоизоляции			
Тема 2.10 Современное насосное оборудование. Принципы выбора и установки. Монтаж циркуляционного насоса	4	4	8
Тема 2.11. Современные методы прокладки и ремонта сетей. Оборудование и технологии.	4	-	4
Раздел 3. Подготовка к Фестивалю Дни Науки в ГАПОУ «СЭК»	-	10	10
Раздел 4. Проектирование системы водоснабжения			
Тема 4.1. Проектирование системы водоснабжения	-	10	10
Тема 4.2. Основы 3D – моделирования систем тепло и водоснабжения.	4	-	4
Тема 4.3. Моделирования систем тепло и водоснабжения	-	6	6
Тема 4.4. Монтаж системы водоснабжения	-	6	6
Тема 4.5. Монтаж системы теплоснабжения	-	8	8
Тема 4.6. Монтаж застенных модулей	-	6	6
Тема 4.7. Монтаж встраиваемого смесителя для ванны/душа	-	6	6
Тема 4.8. Технология соединения полимерных и металлических труб	-	6	6
Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях	-	20	20
ИТОГО:	42	104	146

Программа обучения (146 часов, 4 часа в неделю)

Программа обучения предполагает постепенное знакомство с основами проектирования систем водотеплоснабжения, с особенностями работы с нормативными документами используемые при проектировании, с принципами работы с оборудованием, которое применяется при монтаже систем водотеплоснабжения.

Задачи обучения:

Образовательные:

- обучение основам проектирования систем водотеплоснабжения;
- формирование умений и навыков, позволяющих правильно подобрать необходимое оборудование для систем водотеплоснабжения;
- овладение навыками работы с оборудованием.

Развивающие:

- развитие интереса к науке и технике;

- общее физическое развитие.

Воспитательные:

- общее воспитание;
- воспитание сознательного отношения к систематическим занятиям;
- воспитание инициативности и самостоятельности;
- воспитание коммуникативных качеств.

III. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел	Тема	Кол-во часов			Форма подведения итогов
		теория	практика	всего	
	Вводное занятие	2	-	2	Устный опрос
Нормативные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	Актуальные нормативные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения. Анализ наиболее распространенных ошибок проектирования.	4	-	4	Устный опрос, тестирование.
	Требования к составу разделов проектной документации.	4	-	4	
Методы повышения энергоэффективности систем водоснабжения и водоотведения при проектировании и	1. Методы повышения энергоэффективности систем водоснабжения и водоотведения при проектировании	4	-	4	Устный опрос, тестирование, оформление и сдача доклада, выполнение монтажа по заданию.
	2. Современные требования к проектированию и строительству канализационных сетей	4	-	4	
	3. Отведение и регулирование поверхностных сточных вод. Примеры технических решений.	4	-	4	
	4. Монтаж системы водоотведения	-	4	4	
	5. Разработка схем и расчет	-	6	6	

	систем горячего водоснабжения.				
	6. Нормы проектирования и принципы построения установок автоматического пожаротушения (водяное, газовое, порошковое). Примеры проектов.	-	6	6	
	7. Особенности проектирования сетей и систем ВК для многофункциональных комплексов, высотных зданий	4	-	4	
	8. Системы оборотного водоснабжения. Расчет равновесных концентраций в системах "чистого" и "грязного" цикла.	-	6	6	
	9. Физико-технические характеристики современных материалов трубопроводных систем, арматуры, теплоизоляции	4	-	4	
	10. Современное насосное оборудование. Принципы выбора и установки. Монтаж циркуляционного насоса	4	4	8	
	11. Современные методы прокладки и ремонта сетей. Оборудование и технологии.	4	-	4	
Подготовка к Фестивалю Дни Науки в ГАПОУ «СЭК»		-	10	10	Устный опрос, выступление на фестивале.
Проектирование системы водоснабжения	1. Проектирование системы водоснабжения	-	10	10	Устный опрос, тестирование, выполнение монтажа по заданию
	2. Основы 3D – моделирования систем тепло и водоснабжения.	4	-	4	
	3. Моделирования систем	-	6	6	

	тепло и водоснабжения				
	4. Монтаж системы водоснабжения	-	6	6	
	5. Монтаж системы теплоснабжения	-	8	8	
	6. Монтаж застенных модулей	-	6	6	
	7. Монтаж встраиваемого смесителя для ванны/душа	-	6	6	
	8. Технология соединения полимерных и металлических труб	-	6	6	
Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях			20	20	Устный опрос, сдача проекта.
Всего		42	104	146	

VI. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.

Ознакомление с основными нормативными документами используемыми при проектирование. (ГОСТ, СНИП, Свод правил)

Тема 1.1. Актуальные нормативные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения. Анализ наиболее распространенных ошибок проектирования.

Поиск актуальных (действующих) нормативных документов. Развитие умения работать с большим количеством информации. Работа с базами нормативных документов. Разбор и анализ распространенных ошибок проектирования.

Тема 1.2. Требования к составу разделов проектной документации.

Проектная документация состоит из текстовой и графической частей, содержащих материалы в текстовой и графической формах и (или) в форме информационной модели.

Текстовая часть содержит сведения в отношении объекта капитального строительства, описание принятых технических и иных решений, в том числе значения параметров и другие проектные характеристики зданий, строений и сооружений, направленные на обеспечение выполнения установленных требований, пояснения, ссылки на нормативные и (или) технические документы и (или) исходные данные для проектирования (в том числе результаты инженерных изысканий), используемые при подготовке проектной документации, и результаты расчетов, обосновывающие принятые технические и иные решения.

Графическая часть отображает принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

Подготовка проектной документации должна осуществляться в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Раздел 2 МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Основные направления совершенствования и развития систем тепло- и энергоснабжения

Тема 2.1. Методы повышения энергоэффективности систем водоснабжения и водоотведения при проектировании. Реализация в типовых проектах смешанной схемы присоединения водонагревателей горячего водоснабжения с

ограничением максимального расхода сетевой воды на вводе и авторегулированием подачи тепла на отопление.

Тема 2.2. Современные требования к проектированию и строительству канализационных сетей.

Руководство по проектированию водоснабжения и канализации: нормативные документы, правила, требования и особенности, готовые примеры

Тема 2.3. Отведение и регулирование поверхностных сточных вод. Примеры технических решений.

Теоретические основы работы системы водоотведения. Требования к отведению поверхностных сточных вод. Основные проблемы работы системы водоотведения. Российский и зарубежный опыт по решению проблем системы водоотведения.

Тема 2.4. Монтаж системы водоотведения
Выполнение монтажа системы водоотведения.

Тема 2.5. Разработка схем и расчет систем горячего водоснабжения.

Определение расчетных расходов воды и теплоты на нужды горячего водоснабжения. Построение часового и интегрального графиков потребления теплоты. Расчет объема и подбор бака-аккумулятора горячей воды. Гидравлический расчет подающих и циркуляционных трубопроводов системы горячего водоснабжения. Подбор оборудования.

Тема 2.6 Нормы проектирования и принципы построения установок автоматического пожаротушения (водяное, газовое, порошковое). Примеры проектов.

История возникновения установок пожаротушения. Классификация и область применения автоматических установок пожаротушения. Основные требования к установкам пожаротушения.

Тема 2.7. Особенности проектирования сетей и систем ВК для многофункциональных комплексов, высотных зданий. Общие сведения о системах ВиВ высотных зданий. Способы устройства систем ВиВ высотных зданий.

Тема 2.8. Системы оборотного водоснабжения. Расчет равновесных концентраций в системах "чистого" и "грязного" цикла.

Общие сведения. Используемые трубопроводы. Преимущества системы обратного водоснабжения. Сферы использования систем обратного водоснабжения.

Тема 2.9. Физико-технические характеристики современных материалов трубопроводных систем, арматуры, теплоизоляции

Типы изоляции трубопроводов. Используемые материалы трубопроводов. Типы и устройству арматур.

Тема 2.10 Современное насосное оборудование. Принципы выбора и установки. Монтаж циркуляционного насоса. Установка циркуляционного насоса: виды, назначение и особенности его монтажа.

Тема 2.11. Современные методы прокладки и ремонта сетей. Оборудование и технологии.

Бестраншейные технологии подземного строительства. Подземная прокладка коммуникаций.

Раздел 3. Подготовка к Фестивалю Дни Науки в ГАПОУ «СЭК».

Подготовка докладов к научно-практической конференции. Подготовка к конкурсу профессионального мастерства.

Раздел 4. Проектирование системы водоснабжения. Цели и задачи проектирования систем водоснабжения. Для каких объектов проектируются системы водоснабжения. Особенности проектирования водоснабжения.

Тема 4.1. Проектирование системы водоснабжения.

Что входит в проектную и рабочую документацию. Особенности проектирования водоснабжения.

Тема 4.2. Основы 3D – моделирования систем тепло и водоснабжения.

Общий вид программы. Изучение базового функционала. Создание простых эскизов. Создание простых 3D моделей.

Тема 4.3. Моделирования систем тепло и водоснабжения.

Создание 3D моделей теплотехнического оборудования. Создание модели системы теплоснабжения. Создание модели системы водоснабжения.

Тема 4.4. Монтаж системы водоснабжения.

Выполнение монтажа оборудования системы водоснабжения (трубы, фитинги, краны, смесители).

Тема 4.5. Монтаж системы теплоснабжения.

Выполнение монтажа оборудования системы теплоснабжения (трубы, фитинги, краны, радиаторы, планка котла).

Тема 4.6. Монтаж застенных модулей.

Инсталляция раковины и унитаза.

Тема 4.7. Монтаж встраиваемого смесителя для ванны/душа.

Монтаж встраиваемого смесителя для ванны/душа

Тема 4.8. Технология соединения полимерных и металлических труб

Виды и характеристики труб. Соединения отопительных и водопроводных труб. Особенности монтажа резьбовых фитингов. Соединение металлической трубы без резьбы. Пайка медных труб.

Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях.

Выполнение проекта согласно заданию.

V. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение реализации программы

1) Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 20 человек (парты, стулья, доска, шкафы для хранения материалов).

2) Компьютеры с выходом в Интернет и программным обеспечением MicrosoftOffice.

3) Мультимедийная проекционная установка или интерактивная доска.

4) Оборудование рабочих мест обучающихся: разметочные инструменты (штангельциркуль, циркуль-измеритель, металлическая линейка и т.д.); комплект инструментов для выполнения работ; расходные материалы для монтажа.

Кадровое обеспечение реализации программы

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование по профилю Программы, обладающий достаточными знаниями и опытом практической работы.

Дидактическое обеспечение реализации программы

Видео и фотоматериалы работ, образцы схем тепло- и водоснабжения, информационные стенды с изображениями оборудования и инструментов.

Методическое обеспечение реализации программы

Для реализации Программы используются следующие *методы*:

На теоретических занятиях:

1. Объяснительно- иллюстративный.
2. Проблемный (новый материал излагается как путь решения условной проблемы).

На практических занятиях:

1. Репродуктивный (действие по определенной инструкции с применением полученных ранее знаний и последовательности практических действий). Необходим для освоения и закрепления практических навыков работы.
2. Исследовательский. Дает возможность организовать творческую работу обучающихся, направленную на решение новых, нестандартных, ранее не затрагиваемых проблем и учебных задач.
3. Игровой. Способствует выработке последовательности решений в искусственно созданных условиях, иллюстрирующих реальную производственную обстановку. Мотивирует обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе практической деятельности.

Форма организации образовательного процесса: групповая, индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, лекция, практика, экскурсия

Информационное обеспечение программы (Интернет-ресурсы):

1. Смирнов М.О., Кюберис Э.А. Особенности проектирования и эксплуатации системы водоснабжения и канализации высотных жилых домов // Современные научные исследования и инновации. 2022. № 4

<https://web.snauka.ru/issues/2022/04/97981>

2. Сантехника и отопление <https://nationalteam.worldskills.ru/skills/santekhnika-i-otoplenie/>

3. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Современное состояние и перспективы развития.

https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3050&ysclid=ln8rzqwquw793808653

4. Бестраншейные методы восстановления изношенных трубопроводов

<https://tk-flex.ru/articles/bestransheynye-metody-vosstanovleniya-iznoshennykh-truboprovodov?ysclid=ln8s5elg28527119225>

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. СП 30.13330.2020 Свод правил «Внутренний водопровод и канализация зданий»
2. СП 32.13330.2018 Свод правил «Канализация. Наружные сети и сооружения»
3. Ганижева Л.Л. Лежнёв М.В. «Водоснабжение и водоотведение жилого здания» -методические указания 2005г.
4. Терещенко В.С. и Терещенко И.В. «Водопровод и канализация зданий» - методические указания 1988г.
5. Калицун В.И. и др «Гидравлика водоснабжения и канализация» - М. Стройиздат 1980г.
6. И.В. Прозоров, Г.И. Николадзе, А.В. Минаев «Гидравлика, водоснабжение и канализация» М: Высшая школа 1990.
7. Храменков С. В., Примин О. Г., Орлов В. А. Бестраншейные методы восстановления водопроводных и водоотводящих сетей / ИИЦ «ТИМР». М., 2000. 180 с.
8. Патент РФ 2105919, 6 F 16 L 1/ 00. Способ бестраншейной замены трубопроводов / В. А. Григоращенко, М. В. Курленя, С. К. Тупицын, В. Д. Плавских, П. А. Соколов, В. А. Харькин, Е. Г. Жарков. 96103584/06.
9. Патент РФ 2116547, 6 F 16 L 1/ 028. Способ бестраншейной замены трубопроводов и устройство для его реализации / В. А. Григоращенко, С. К. Тупицын, В. Д. Плавских, П. А. Соколов, В. А. Харькин. 96103586/06.
10. Патент РФ 2115054, 6 F 16 L 1/028. Устройство для бестраншейной замены трубопроводов / В. А. Харькин, Е. Г. Жарков, А. С. Савельев, П. А. Соколов, Н. А. Кадочникова. 961220700/06.
11. Патент РФ 13244, 7 F 16 L 1/00. Устройство для бестраншейной замены

ПРИЛОЖЕНИЕ**VII. Календарный учебный график**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Вводное занятие	Аудитория № 332	Объяснение
2	Сентябрь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Актуальные нормативные документы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	Аудитория № 332	Объяснение
3	Сентябрь	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Анализ наиболее распространенных ошибок проектирования.	Аудитория № 332	Объяснение
4	Сентябрь	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Требования к составу разделов проектной документации.	Аудитория № 332	Объяснение
5	Сентябрь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Практические рекомендации по порядку разработки, согласования и утверждения проектной документации	Аудитория № 332	Объяснение
6	Сентябрь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое	2	Методы повышения	Аудитория	Объяснение

				занятие		энергоэффективности систем водоснабжения и водоотведения при проектировании	№ 332	
7	Сентябрь	5 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Методы повышения энергоэффективности систем водоснабжения и водоотведения при проектировании	Аудитория № 332	Объяснение
8	Сентябрь	5 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Современные требования к проектированию и строительству канализационных сетей	Аудитория № 332	Объяснение
9	Октябрь	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Современные требования к проектированию и строительству канализационных сетей	Аудитория № 332	Тестирование
10	Октябрь	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Отведение и регулирование поверхностных сточных вод.	Аудитория № 332	Объяснение
11	Октябрь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Беседа	2	Отведение и регулирование поверхностных сточных вод. Примеры	Аудитория № 332	Объяснение

						технических решений.		
12	Октябрь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж системы водоотведения	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
13	Октябрь	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж системы водоотведения	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
14	Октябрь	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Схемы присоединения тепловых сетей к системам ГВС.	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и	Выполнение монтажа по заданию

							отопление»)	
15	Октябрь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Разработка схем и расчет систем горячего водоснабжения.	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Объяснение
16	Октябрь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Разработка схем и расчет систем горячего водоснабжения.	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Объяснение
17	Ноябрь	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Нормы проектирования и принципы построения установок автоматического пожаротушения (водяное, газовое, порошковое).	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и	Объяснение

							отопление»)	
18	Ноябрь	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Нормы проектирования и принципы построения установок автоматического пожаротушения (водяное, газовое, порошковое).	Аудитория № 332	Объяснение
19	Ноябрь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Нормы проектирования и принципы построения установок автоматического пожаротушения (водяное, газовое, порошковое).	Аудитория № 332	Объяснение
20	Ноябрь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Особенности проектирования сетей и систем ВК для многофункциональных комплексов, высотных зданий.	Аудитория № 332	Объяснение
21	Ноябрь	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Особенности проектирования сетей и систем ВК для многофункциональных комплексов, высотных зданий.	Аудитория № 332	Объяснение

22	Ноябрь	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Системы обратного водоснабжения	Аудитория № 332	Объяснение
23	Ноябрь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Расчет равновесных концентраций в системах "чистого" и "грязного" цикла.	Аудитория № 332	Объяснение
24	Ноябрь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Расчет равновесных концентраций в системах "чистого" и "грязного" цикла.	Аудитория № 332	Объяснение
25	Ноябрь	5 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Физико-технические характеристики современных материалов трубопроводных систем, арматуры, теплоизоляции.	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Объяснение
26	Декабрь	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Экологические вопросы применения трубопроводов из различных материалов.	Аудитория № 332	Объяснение
27	Декабрь	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Современное насосное оборудование. Принципы выбора и установки.	Аудитория	Объяснение

28	Декабрь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Современное насосное оборудование. Наиболее распространенные ошибки проектирования.	№ 332	Тестирование
29	Декабрь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Мастер класс	2	Монтаж циркуляционного насоса	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Объяснение
30	Декабрь	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практика	2	Монтаж циркуляционного насоса	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
31	Декабрь	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Современные методы прокладки и ремонта сетей. Оборудование и технологии.	Аудитория № 332	Объяснение
32	Декабрь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое	2	Современные методы	Аудитория	Объяснение

				занятие		прокладки и ремонта сетей. Оборудование и технологии.	№ 332	
33	Декабрь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Проектирование системы водоснабжения	Аудитория № 332	Объяснение
34	Январь	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Проектирование системы водоснабжения	Аудитория № 332	Объяснение
35	Январь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Проектирование системы водоснабжения	Аудитория № 332	Объяснение
36	Январь	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Проектирование системы водоснабжения	Аудитория № 332	Объяснение
37	Январь	5 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Проектирование системы водоснабжения	Аудитория № 332	Объяснение
38	Январь	5 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Основы 3D – моделирования систем тепло и водоснабжения	Аудитория № 332	Объяснение
39	Февраль	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Основы 3D – моделирования систем тепло и водоснабжения	Аудитория № 332	Объяснение
40	Февраль	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Моделирования систем тепло и водоснабжения	Аудитория № 332	Создание 3D-модели
41	Февраль	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Моделирования систем тепло и водоснабжения	Аудитория № 332	Создание 3D-модели
42	Февраль	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Моделирования систем тепло и водоснабжения	Аудитория № 332	Создание 3D-модели
43	Февраль	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж системы водоснабжения	Кабинет № 627	Выполнение монтажа

							(мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	по заданию
44	Февраль	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж системы водоснабжения	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
45	Февраль	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж системы водоснабжения	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
46	Февраль	5 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж системы теплоснабжения	Кабинет № 627	Выполнение монтажа

							(мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	по заданию
47	Март	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж системы теплоснабжения	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
48	Март	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж системы теплоснабжения	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
49	Март	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж системы теплоснабжения	Кабинет № 627	Выполнение монтажа

							(мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	по заданию
50	Март	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж застенных модулей	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
51	Март	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж застенных модулей	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
52	Март	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж застенных модулей	Кабинет № 627	Выполнение монтажа

							(мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	по заданию
53	Март	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж встраиваемого смесителя для ванны/душа.	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
54	Март	5 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж встраиваемого смесителя для ванны/душае.	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
55	Апрель	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Монтаж встраиваемого смесителя для	Кабинет № 627	Выполнение монтажа

						ванны/душа.	(мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	по заданию
56	Апрель	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Мастер-класс	2	Технология соединения полимерных и металлических труб.	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	
57	Апрель	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Технология соединения полимерных и металлических труб	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Выполнение монтажа по заданию
58	Апрель	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Технология соединения полимерных и	Кабинет № 627	Выполнение монтажа

						металлических труб	(мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	по заданию
59	Апрель	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Теоретическое занятие	2	Подготовка к Фестивалю Дни Науки в ГАПОУ «СЭК»	Аудитория № 332	Подготовка доклада
60	Апрель	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Подготовка к Фестивалю Дни Науки в ГАПОУ «СЭК»	Аудитория № 332	Подготовка доклада
61	Апрель	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Подготовка к Фестивалю Дни Науки в ГАПОУ «СЭК»	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции «Сантехника и отопление»)	Подготовка к конкурсу профессионального мастерства
62	Апрель	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Подготовка к Фестивалю Дни Науки в ГАПОУ «СЭК»	Кабинет № 627 (мастерская по компетенции	Подготовка к конкурсу профессионального мастерства

							и «Сантехник а и отопление»)	
63	Май	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Подготовка к Фестивалю Дни Науки в ГАПОУ «СЭК»	Кабинет № 627 (мастерская по компетенци и «Сантехник а и отопление»)	Подготовка к конкурсу профессион ального мастерства
64	Май	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях.	Аудитория № 332	Оформлени е и сдача проекта
65	Май	3 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях.	Аудитория № 332	Оформлени е и сдача проекта
66	Май	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в	Аудитория № 332	Оформлени е и сдача проекта

						зданиях.		
67	Май	4 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях.	Аудитория № 332	Оформление и сдача проекта
68	Май	5 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях.	Аудитория № 332	Оформление и сдача проекта
69	Май	5 неделя м	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях.	Аудитория № 332	Оформление и сдача проекта
70	Июнь	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях.	Аудитория № 332	Оформление и сдача проекта
71	Июнь	1 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях.	Аудитория № 332	Оформление и сдача проекта

72	Июнь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях.	Аудитория № 332	Оформление и сдача проекта
73	Июнь	2 неделя	18 ⁰⁰ – 19 ³⁰	Практическое занятие	2	Выполнение проекта «Проектирование систем водоснабжения и водоотведения» в зданиях. Сдача проекта.	Аудитория № 332	Оформление и сдача проекта

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение реализации программы

1) Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 20 человек (парты, стулья, доска, шкафы для хранения материалов).

2) Компьютеры с выходом в Интернет и программным обеспечением MicrosoftOffice.

3) Мультимедийная проекционная установка или интерактивная доска.

4) Оборудование рабочих мест обучающихся: разметочные инструменты (штангельциркуль, циркуль-измеритель, металлическая линейка и т.д.); комплект инструментов для выполнения работ; расходные материалы для монтажа.

Кадровое обеспечение реализации программы

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование по профилю Программы, обладающий достаточными знаниями и опытом практической работы.

Дидактическое обеспечение реализации программы

Видео и фотоматериалы работ, образцы схем тепло- и водоснабжения, информационные стенды с изображениями оборудования и инструментов.

Методическое обеспечение реализации программы

Для реализации Программы используются следующие *методы*:

На теоретических занятиях:

3. Объяснительно- иллюстративный.
4. Проблемный (новый материал излагается как путь решения условной проблемы).

На практических занятиях:

4. Репродуктивный (действие по определенной инструкции с применением полученных ранее знаний и последовательности практических действий). Необходим для освоения и закрепления практических навыков работы.
5. Исследовательский. Дает возможность организовать творческую работу обучающихся, направленную на решение новых, нестандартных, ранее не затрагиваемых проблем и учебных задач.
6. Игровой. Способствует выработке последовательности решений в искусственно созданных условиях, иллюстрирующих реальную производственную обстановку. Мотивирует обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе практической деятельности.

Форма организации образовательного процесса: групповая, индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, лекция, практика, экскурсия

Информационное обеспечение программы (Интернет-ресурсы):

1. Смирнов М.О., Кюберис Э.А. Особенности проектирования и эксплуатации системы водоснабжения и канализации высотных жилых домов // Современные научные исследования и инновации. 2022. № 4 <https://web.snauka.ru/issues/2022/04/97981>
2. Сантехника и отопление <https://nationalteam.worldskills.ru/skills/santekhnika-i-otoplenie/>
3. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Современное состояние и перспективы развития. https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3050&ysclid=ln8rzqwquw793808653
4. Бестраншейные методы восстановления изношенных трубопроводов <https://tk-flex.ru/articles/bestransheynye-metody-vosstanovleniya-iznoshennykh-truboprovodov?ysclid=ln8s5elg28527119225>

Список литературы:

12. СП 30.13330.2020 Свод правил «Внутренний водопровод и канализация зданий»
13. СП 32.13330.2018 Свод правил «Канализация. Наружные сети и сооружения»
14. Ганижева Л.Л. Лежнёв М.В. «Водоснабжение и водоотведение жилого здания» -методические указания 2005г.
15. Терещенко В.С. и Терещенко И.В. «Водопровод и канализация зданий» - методические указания 1988г.
16. Калицун В.И. и др «Гидравлика водоснабжения и канализация» - М. Стройиздат 1980г.
17. И.В. Прозоров, Г.И. Николадзе, А.В. Минаев «Гидравлика, водоснабжение и канализация» М: Высшая школа 1990.
18. Храменков С. В., Примин О. Г., Орлов В. А. Бестраншейные методы восстановления водопроводных и водоотводящих сетей / ИИЦ «ТИМР». М., 2000. 180 с.
19. Патент РФ 2105919, 6 F 16 L 1/ 00. Способ бестраншейной замены трубопроводов / В. А. Григоращенко, М. В. Курленя, С. К. Тупицын, В. Д. Плавских, П. А. Соколов, В. А. Харькин, Е. Г. Жарков. 96103584/06.
20. Патент РФ 2116547, 6 F 16 L 1/ 028. Способ бестраншейной замены трубопроводов и устройство для его реализации / В. А. Григоращенко, С. К. Тупицын, В. Д. Плавских, П. А. Соколов, В. А. Харькин. 96103586/06.
21. Патент РФ 2115054, 6 F 16 L 1/028. Устройство для бестраншейной замены трубопроводов / В. А. Харькин, Е. Г. Жарков, А. С. Савельев, П. А. Соколов, Н. А. Кадочникова. 961220700/06.
22. Патент РФ 13244, 7 F 16 L 1/00. Устройство для бестраншейной замены