

Красноярское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений
обще профессионального цикла
основной профессиональной образовательной программы по специальности
07.02.01 Архитектура
уровень подготовки - базовый

Красноярск, 2018

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ОП.08 Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) 07.02.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 850, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.08.2014, регистрационный № 33633.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский строительный техникум»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа учебной дисциплины «Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений» ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 «Архитектура» укрупненной группы специальностей 07.00.00 Архитектура является частью основной профессиональной образовательной программы.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Овладение базовыми знаниями и умениями, необходимыми для формирования общих и профессиональных компетенций по дисциплине.

Дисциплина «Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями ФГОС СПО базового уровня.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	16
6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **07.02.0. Архитектура**, входящей в состав укрупненной группы специальностей 07.00.00 Архитектура

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для дополнительного профессионального образования в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов в области строительства и архитектуры. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в состав профессионального цикла, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий.

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

- основные принципы организации и инженерной подготовки территории;
- назначения и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;
- основы расчета водоснабжения и канализации;
- энергоснабжение зданий и поселений;
- основы проектирования отопления и вентиляции зданий.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 24 часа.

2. СТРУКТУРА _____ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Завершение и оформление отчетных работ	20
Построение графика розы ветров для заданного района строительства. Выполнение оценки степени пригодности рельефа территории.	
Построение конструктивного поперечного профиля улиц с обозначением основных элементов, их размеров, уклонов.	
Определение направления поверхностного стока с территории по схеме дорожно-уличной сети.	
Вычисление проектных отметок перекрестков, пересечения улиц и дорог с характерными точками рельефа	
Построение проектной (красной) горизонтали фрагмента улицы для основных элементов её поперечного профиля.	
Выполнение схемы трассировки водопроводной сети населенного пункта.	
Составление аксонометрической схемы водопроводной сети на плане типового этажа.	
Составление схемы трассировки канализационной сети на плане типового этажа.	
Размещение и расстановка санитарно-технического оборудования и арматуры на аксонометрических схемах.	
Составление схемы трассировки сетей теплоснабжения населенного пункта.	
Составление отчета	4
Общие принципы решения систем теплоснабжения населенных мест.	
Классификация систем и схем газоснабжения зданий.	
Электросиловое оборудование зданий (лифты, насосы, вентиляторы и т.п.)	
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	24
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Инженерная подготовка территорий населенных мест		30	
Введение Тема 1.1 Основные принципы оценки и организации территории населенных мест	Содержание учебного материала	2	2
	<p>Определение задач и содержание дисциплины. Нормативная база. Значение благоустройства территорий и комфортности зданий. Элементы благоустройства и инженерного оборудования территорий и зданий. Основы эксплуатации инженерного оборудования зданий и инженерных сетей населенных мест.</p> <p>Определение Функционально-планировочной структуры населенных мест, зонирование территории (селитебная, промышленная, рекреационная), принципы расположения зон по отношению к руслам рек, озер, розе ветров. Нормативные требования к организации территорий микрорайонов, кварталов, улиц, дворов.</p> <p>Определение Методики градостроительной оценки территории проектируемой под населенный пункт. Критерии оценки степени благоприятности для различных градостроительных зон. Методика оценки рельефа и возможности его использования. Задачи вертикальной планировки. Требование нормативов по инженерному благоустройству территории.</p>		
	<p>Практические занятия № 1. Оценка степени благоприятности территории</p> <p>Выполнение по выданной исходной документации (топографическая подоснова микрорайона, квартала, поселка) произвести оценки степени благоприятности территории по основным критериям для застройки под селитебную, промышленную, рекреационную зоны. Построение графика розы ветров для заданного района строительства. Выполнение оценки степени пригодности рельефа территории.</p>	2	
	Лабораторная работа обучающихся.	-	
	Контрольная работа обучающихся	-	
Самостоятельная работа обучающихся. Завершение и оформление отчетной работы, выданной на практических занятиях.	2		

1	2	3	4
Тема 1.2 Сеть улиц и дорог	Содержание учебного материала	2 ✓	2
	1. Определение классификации улиц и дорог; Сети улиц и дорог, автостоянки, гаражи. Нормативной база; Основ проектирования улиц и дорог. Поперечные и продольные профили улиц и перекрестков, нормативные требования. Дорожные одежды. Методика составления схем улиц и дорог, построение поперечных профилей.		
	Практическое занятие № 2. Составление схемы дорожно-уличной сети Составление схем дорожно-уличной сети, пользуясь топографической подосновой микрорайона (квартала, поселка). Построение конструктивного поперечного профиля улиц с обозначением основных элементов, их размеров, уклонов (1 вариант по выбору).	2 ✓	
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Контрольная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся. Завершение и оформление отчетной работы, выданной на практических занятиях.	2 ✓	
Тема 1.3 Организация поверхностного стока с территории населенного пункта	Содержание учебного материала	4 ✓	2
	1. Составление схемы организации поверхностного стока на микрорайонных (квартальных, поселковых) территориях. Формирование и организация поверхностного стока, открытая, закрытая и смешанные системы водоотвода. Элементы систем водостока, размещение их по улицам и дорогам.	2	
	2. Определение правил черных отметок, расстояний и уклонов между характерными точками улиц и дорог; Методики составления схемы поверхностного стока с территории квартала.	2	
	Практическое занятие № 3. Составление схемы поверхностного стока с территории Составление схемы поверхностного стока с территории по ранее выполненной схеме дорожно-уличной сети. Определение направления и бассейны стока, нанесение черных и высотных отметок, расстояния, уклоны между характерными точками территории.	2 ✓	
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Контрольная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся. Завершение и оформление отчетной работы, выданной на практическом занятии.	2 ✓	

1	2	3	4
Тема 1.4 Вертикальная планировка территории	Содержание учебного материала	4	2
	1. Ознакомление общими сведениями по вертикальной планировке, исходная документация. Вертикальная планировка территории в проектных отметках, в проектных (красных) горизонталях. Методикой изображения в проектных отметках и горизонталях планировку улиц, дорог, перекрестков, площадей, кварталов.	2	
	2. Ознакомление со схемой высотной привязки зданий. Нормативные требования к уровню чистого пола, отметки отмостки, лотка проезжей части; уклонов отмостки, лотка проезжей части, газонов, тротуаров и подъездов к зданиям.	2	
	Практическое занятие № 4. Вертикальная планировка территории Выполнение вертикальной планировки в проектных отметках и в проектных горизонталях заданного фрагмента улицы. Вычисление проектных отметок перекрестков, пересечений улиц и дорог с характерными точками рельефа. Построение проектной (красной) горизонтали фрагмента улицы для основных элементов ее поперечного профиля.	2	
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Контрольная работа обучающихся Самостоятельная работа обучающихся. Завершение и оформление отчетной работы, выданной на практическом занятии.	4	
Раздел 2. Водоснабжение, водоотведение и мусороудаление с территории населенных мест и зданий		26	
Тема 2.1 Водоснабжение населенных мест	Содержание учебного материала	4	2
	1. Выполнение системы и схемы водоснабжения. Источники водоснабжения. Водонапорные башни. Насосы и насосные водопроводные станции. Устройство и оборудование наружной водопроводной сети. Пожарные гидранты. Очистка воды. Охранные зоны источников водоснабжения. Основы расчета водопроводной сети населенного места. Методика составления схемы водоснабжения населенных мест.	2	
2. Ознакомление с особенностями водоснабжения плавательных бассейнов, декоративных водоемов и фонтанов, классификация, архитектурные и технологические требования, инженерное оборудование.	2		

1	2	3	4
	Практическое занятие № 5. Составление схемы водоснабжения населенных мест Выполнение схем трассировки водопроводной сети населенного пункта, расположить оборудование водозабора, насосной станции, пожарных гидрантов, сооружений повышения напора в сети.	2	
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Контрольная работа обучающихся	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Завершение и оформление отчетной работы, выданной на практическом занятии.	2	
Тема 2.2 Системы и схемы водоснабжения зданий	Содержание учебного материала	2	2
	1. Составление системы и схемы холодного водоснабжения здания. Устройство, оборудование, арматура водопроводной сети, пожарные водопроводы зданий. Методика составления аксонометрической схемы оборудования водопроводной сетей зданий. Расстановка санитарно-технического оборудования по этажам здания.	2	
	Практическое занятие № 6. Схемы водоснабжения здания Составление аксонометрической схемы размещения и расстановки элементов оборудования и арматуры водопроводной сети на плане типового этажа.	2	
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Контрольная работа обучающихся	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Завершение и оформление отчетной работы, выданной на практическом занятии.	2	
Тема 2.3 Водоотведение и мусороудаление с территории населенных мест	Содержание учебного материала	4	2
	1. Составление классификации сточных вод, системы водоотведения, устройство и оборудование наружной канализационной сети.	2	
	2. Ознакомление с основами проектирования и гидравлического расчета канализационной сети. Методика составления схемы трассировки системы водоотведения на плане населенного пункта. Правилами и последовательность построения продольного профиля канализационной сети. Глубина заложения сетю и расположение коллекторов. Отвод поверхностных вод, очистка сточных вод. Сбор мусора с территории поселения и его утилизация.	2	

	Практическое занятие № 7. Схемы водоотведения с территории населенных мест Составление схемы трассировки канализационной сети на генплане населенного пункта, расположить основные элементы и оборудование сети, очистные сооружения.	1	
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Контрольная работа обучающихся	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Завершение и оформление отчетной работы, выданной на практическом занятии.	2	
Тема 2.4	Содержание учебного материала	2	
Водоотведение и мусороудаление из зданий	1 Составление системы хозяйственно-фекальной канализации, основные элементы, оборудование, арматура. Методики составления аксонометрической схемы хозяйственно-фекальной канализации зданий. Расположение санитарно-технических помещений в зданиях, их объемно- планировочные параметры. Виды санитарно-технического оборудования и его размещение в зданиях. Ознакомление с устройством канализационных выпусков из здания. Дворовой канализационной сети. Мусороудаление из зданий. Современные методы удаление пыли в жилых и общественных зданиях. Водостоки зданий.	2	2
	Практическое занятие № 8. Схемы внутреннего водоотведения из зданий Нанесение на ранее выполненной схеме водоснабжения здания аксонометрическую схему хозяйственно-фекальной канализации здания с размещением и расстановкой санитарно-технического оборудования и арматуры от потребителя до дворового колодца.	1	
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Контрольная работа обучающихся	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Завершение и оформление отчетной работы, выданной на практическом занятии.	2	
Раздел 3. Энергоснабжение территорий населенных мест и зданий		16	
Тема 3.1 Источники и системы теплоснабжения населенных мест	Содержание учебного материала Ознакомление с теплоносителями и их параметры. Общими принципами решения системы теплоснабжения населенных мест. Тепловыми сетями, принцип работы тепловых сетей, присоединение систем отопления зданий к тепловым сетям. Тепловые нагрузки. Котлы и котельные, теплоэлектроцентрали, теплоцентрали. Методика разработки схемы трассировки сетей теплоснабжения	2	2

12	Практические занятия (не предусмотрено)	-	
	Контрольная работа обучающихся	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Составление отчета по самостоятельному дополнительному изучению материала темы	2	
Тема 3.2 Теплоснабжение, системы вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях, горячее водоснабжение зданий	Содержание учебного материала	2	2
	Составление теплового баланса и теплового режима помещений и зданий. Виды теплообмена и воздухообмена помещений. Основы определения тепловых потерь в здании. Отопительный сезон. Системы и схемы отопления зданий, водяное, паровое, воздушное, панельнолучистое, отопление альтернативными видами энергии, электрическое, печное. Оборудование, арматура и приборы систем отопления. Методика выбора системы отопления здания. Составление схемы вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды систем вентиляции и кондиционирования и их основные элементы: санитарно-гигиенические основы вентиляции и кондиционирования (нагревание и охлаждение, увлажнение и осушение) воздуха. Принципы устройства вентиляторов и кондиционеров, размещение их в помещениях и зданиях. Аэрация зданий, дымоудаление. Составление системы и схемы горячего водоснабжения зданий. Устройство сетей, приборы, арматура. Теплоизоляция.		
	Практическое занятие № 9. Схемы теплоснабжения территорий населенных мест и зданий Составление схемы трассировки сетей теплоснабжения населенного пункта, выбрать место расположения котельной (тепловой пункта), наметить ввод в здание тепловой сети. Выбор системы отопления для зданий различного функционального назначения. Выбрать отопительные приборы.	2	
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Контрольная работа обучающихся	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Завершение и оформление отчетной работы, выданной на практическом занятии.	2	
Тема 3.3 Газоснабжение территорий населенных мест и зданий	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация систем и схем газоснабжения. Выбор системы и схемы газоснабжения. Определение расчетных расходов газа, газопроводы, колодцы. Режимы давления в Газовых сетях. Газоснабжение зданий. Методика составления схемы разводки газовых сетей в здании. Оборудование, приборы и арматура газовых сетей.		
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Контрольная работа обучающихся	-	
	Практические занятия (не предусмотрено)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Составление отчета по самостоятельному дополнительному изучению материала темы.	1	

Тема 3.4 Электроснабжение населенных мест. Электрические сети и электросиловое оборудование зданий. Слаботочные сети. Молниезащита зданий	Содержание учебного материала Ознакомление с источниками электроэнергии, ее потребителя. Передача и распределение электроэнергии. Трансформаторные подстанции, опоры, провода, электрокабели, искусственное освещение улиц. Схемы электроснабжения, трансформаторные подстанции, воздушные и кабельные вводы в здание, внутренние электрические сети. Ознакомление с электросиловым оборудованием зданий (лифты, насосы, вентиляторы, компрессоры, кондиционеры, электрические плиты, нагреватели и т.п.). Принцип расчета необходимого количества лифтов в здании. Молниезащита зданий, устройство, основы расчета. Определение методики разработки схемы трассировки слаботочных сетей на территории поселения; Ввод в здание и расположение в здании электрических и слаботочных сетей (радио, телефона, телевидения, пожарной сигнализации, диспетчеризации зданий); Основы проектирования ввода в здание внутренних инженерных сетей.	2	2
	Лабораторная работа обучающихся	-	
	Практические занятия (не предусмотрено)	-	
	Контрольная работа обучающихся	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение отчета по самостоятельному дополнительному изучению материала темы.	1	
Всего:		72	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Инженерных сетей и оборудования зданий и территорий поселений*»,
Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя; рабочее место обучающихся, доска маркерная; макеты оборудования систем водоснабжения, водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха, наглядные схемы и плакаты; проектор, экран, компьютер

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные источники (печатные издания)

1. Русанова Т.Г. Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Т.Г. Русанова, Х.А. Абдулмажидов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.

2. Николаевская И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок. Учебник для ссузов. -М.: Академия, 2011.(Рек. ФГУ ФИРО)

объектов.

14. ГОСТ 21.1701-97. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.

15. ГОСТ 21.204-93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта.

Интернет-ресурсы:

1. www.bibliotekar.ru.
2. www.краспик.рф.
3. www.derev-grad.ru.
4. www.eck24.ru.
5. www.stroyrex.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
Уметь:	Экспертная оценка выполнения практических заданий, внеаудиторной самостоятельной работы (графических работ, сообщений), тестирование.
читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий	
Знать:	
основные принципы организации и инженерной подготовки территории; назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселения; основы расчета водоснабжения и канализации.	