

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИКУМ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(НТГиК СГУГиТ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.13. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ,
ТЕРРИТОРИЙ ПОСЕЛЕНИЙ**

образовательной программы среднего профессионального образования
– программы подготовки специалиста среднего звена

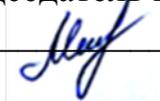
по специальности **07.02.01 Архитектура**

Квалификация выпускника: **Архитектор**

Форма обучения: **Очная**

Новосибирск 2022

Одобрена
цикловой комиссией
«Прикладная геодезия»
Новосибирского техникума
геодезии и картографии СГУГиТ
Протокол № 1 от 26.08.2022
Председатель цикловой комиссии



Минаева М.А.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 07.02.01 Архитектура укрупнённой группы специальностей 07.00.00 Архитектура.

Организация-разработчик: Новосибирский техникум геодезии и картографии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (НТГиК СГУГиТ).

Разработчик: Силаева А.А., преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей профессионального учебного цикла, НТГиК СГУГиТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ, ТЕРРИТОРИЙ ПОСЕЛЕНИЙ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.13 Инженерные сети и оборудование зданий, территорий поселений является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 07.02.01 Архитектура.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.1 – ОК.9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК.1 – ОК.9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.2, ЛР 13	<ul style="list-style-type: none">- разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения;- участвовать в согласовании принятых решений с проектными разработками смежных частей проекта;- осуществлять корректировку проектной документации по замечаниям смежных и контролирующих организаций и заказчика	<ul style="list-style-type: none">- методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов;- проектной технологии обучения;- информационно - коммуникационных технологий

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Инженерные сети и оборудование зданий, территорий поселений

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Инженерное благоустройство территорий		16	
Тема 1.1. Основные принципы организации подготовки территорий	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Зонирование территорий поселений. Природные факторы. Критерии оценки благоприятности территорий. Генплан, назначение, состав, разбивочный план. Инженерная подготовка территорий поселений, задачи, этапы. Сведения о рельефе, оценка, организация планировки территорий.</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Оценка степени благоприятности территории. Оценка степени благоприятности территории по основным критериям. Роза ветров.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Оценка рельефа поселения (микрорайона, квартала). Оценка рельефа фрагмента поселения по топографической подоснове.</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК1 – ОК9 ПК1.1, 1.2 ПК2.2</p>
Тема 1.2. Организация поверхностного стока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Формирование поверхностного стока. Системы организации отвода вод. Правила определения черных отметок, расстояний и уклонов. Эксплуатация систем водостоков, их реконструкция и ремонт.</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Чтение схемы поверхностного стока с территорий. Чтение схемы поверхностного стока с территории. Определение направления стоков.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК1 – ОК9 ПК1.1, 1.2 ПК2.2</p>
Тема 1.3. Сеть улиц и дорог	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Дорожно – уличная сеть. Общие сведения, категории, классификационные требования, дорожные одежды, элементы дорожно-уличной сети. Проектирование.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК1 – ОК9 ПК1.1, 1.2 ПК2.2</p>
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	4	ОК1 – ОК9

Вертикальная планировка территорий.	Общие сведения. Вертикальная планировка в проектных отметках, проектных гор. Изображение в проектных отметках и горизонталях улиц, дорог, перекрестков, площадей, кварталов.	2	ПК1.1, 1.2 ПК2.2
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Изображение в проектных отметках и горизонталях улиц, дорог, перекрестков, площадей, кварталов.	2	
Раздел 2. Инженерные сети и оборудование населенных пунктов (территорий) и зданий		12	
Тема 2.1. Водоснабжение. Основы гидравлики	Содержание учебного материала	6	ОК1 – ОК9 ПК1.1, 1.2 ПК2.2
	Основы водоснабжения населенных пунктов. Движение жидкости, виды, законы, давление, истечение из отверстий, шум, особенности движения по трубам, гидростатический удар. Системы и схемы наружных сетей водоснабжения, источники водоснабжения, водонапорные башни, насосы. Водоснабжение зданий. Системы и схемы холодного водоснабжения, устройство, оборудование, арматура водопроводной сети. Схемы водоснабжения поселений. Основы расчета водоснабжения зданий и поселений. Пожарные водопроводы зданий. Принципы составления аксонометрической схемы, основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	<i>Практическое занятие:</i> Чтение и доработка схемы трассировки водопроводной сети поселения, размещение на территории водозабора насосных станций, пожарных гидрантов.	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Чтение и доработка аксонометрической схемы водопроводной сети здания от ввода до потребителя.	2	
Тема 2.2. Канализация	Содержание учебного материала	4	ОК1 – ОК9 ПК1.1, 1.2 ПК2.2
	Основы канализации населенных пунктов. Классификация сточных вод, системы. Внутренняя канализация зданий. Системы канализации, основные элементы, оборудование, арматура, выпуски. Основы проектирования и расчета, составление аксонометрической схемы канализации здания. Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей. Санитарная очистка и водостоки зданий. Системы и схемы мусороудаления и удаления пыли в зданиях. Водостоки зданий, схемы водостоков, устройство наружных и внутренних водостоков. Системы санитарной очистки.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Чтение схемы внутренней канализации зданий. Доработка	2	

	аксонометрической схемы хозяйственно-фекальной канализации здания от дворового колодца до потребителя.		
Тема 2.3. Санитарно-техническое оборудование зданий	Содержание учебного материала	2	ОК1 – ОК9 ПК1.1, 1.2 ПК2.2
	Размещение санитарно-технического оборудования в зданиях. Виды, требования к санитарно-техническому оборудованию.	2	
Раздел 3. Энергоснабжение		14	
Тема 3.1. Электроснабжение	Содержание учебного материала	4	ОК1 – ОК9 ПК1.1, 1.2 ПК2.2
	Системы электроснабжения объектов. Конструктивное выполнение электрических сетей. Устройство и расчеты осветительных и силовых электрических сетей зданий.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие: Расчет осветительной сети общественного здания.	2	
Тема 3.2. Теплоснабжение	Содержание учебного материала	8	ОК1 – ОК9 ПК1.1, 1.2 ПК2.2
	Теплоснабжение - основы строительной теплотехники. Виды теплопередачи, теплопроводность. Основы теплотехнического расчета ограждений. Расчет сопротивления теплопередачи наружной ограждающей конструкции, определение её толщины. Микроклимат помещений. Относительная влажность воздуха, температура точки росы, конденсация водяного пара на поверхности ограждающей конструкции и внутри неё. Мероприятия по улучшению теплотехнических свойств наружных ограждений. Виды теплообмена и воздухообмена помещений. Определение теплопотерь. Тепловой баланс здания в теплый, холодный и переходный периоды года. Теплотехнический расчет наружных ограждений. Источники и системы теплоснабжения. Теплоносители и их параметры. Общие принципы решения системы теплоснабжения, виды, требования. Тепловые сети. Присоединение систем отопления зданий к тепловым сетям, тепловые нагрузки, принцип работы сетей. Системы и схемы горячего водоснабжения, устройство сетей, приборы, арматура, теплоизоляция, Основы эксплуатации и реконструкции систем горячего водоснабжения.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие: Теплотехнический расчет наружных ограждений. Определение толщины наружного ограждения в зависимости от климатических условий, расчет температуры в наружной стене. Построение графика распределения температуры. Определение параметров микроклимата помещений.	2	

	<i>Практическое занятие:</i> Основы эксплуатации и реконструкции систем отопления. Вентиляция, схемы, элементы, основы вентиляции. Горячее водоснабжение. Выбор системы отопления здания. Выбор системы отопления и горячего водоснабжения для зданий различного назначения. Выбор приборов.	2	
Тема 3.3. Газоснабжение	Содержание учебного материала	2	<i>ОК1 – ОК9 ПК1.1, 1.2 ПК2.2</i>
	Основы газоснабжения населенных пунктов и зданий. Классификация, системы, схемы. Схемы разводки газовых сетей. Выполнение схем трассировки газовых сетей поселений и газоснабжения зданий.	2	
Всего:		42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет основ градостроительства, оснащенный:

Комплект учебной мебели по количеству обучающихся, доска учебная.

Рабочее место преподавателя: специализированная мебель, персональный компьютером с установленным программным обеспечением

Мебель для размещения и хранения нормативной, информационной и методической документации для обеспечения учебного процесса.

Комплект учебно-методических материалов.

Тематические настенные стенды, стенд для информации.

Технические средства обучения:

-персональный компьютер с программным обеспечением Apache OpenOffice - свободное программное обеспечение;

-мобильный комплект мультимедийного оборудования (мультимедиапроектор, экран).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сухов, В. В. Инженерные сети [Текст]: учеб. пособие / В. В. Сухов, М. С. Морозов; под общ. ред. В. В. Сухова; Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун - т – Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. – 179 с. ISBN 978-5-528-00377-1
2. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. - М.: Форум, 2018. - 192 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Дождевые водостоки: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук, А. В. Базавлук, С. В. Серяков. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 131 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08272-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/493595>
2. Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 331 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07118-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492268>
3. Корягина, Н. В. Благоустройство и озеленение населенных мест: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Корягина, А. Н. Поршакова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 164 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13892-4. – Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/497583>
4. Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 151 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15193-0. – Текст : электронный //

- Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/496969>
5. Сивков, А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 173 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01344-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491125>
 6. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 157 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04929-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492249>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений / Т.В. Анчарова, Е.Д. Стебунова, М.А. Рашевская. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 416 с.
2. Зарубина, Л.П. Защита зданий, сооружений и конструкций от огня и шума. Материалы, технологии, инструменты и оборудование. / Л.П. Зарубина. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 336 с.
3. Николаевская, И.А. Инженерные сети и оборудование зданий, территорий поселений и стройплощадок: Учебник / И.А. Николаевская. - М.: Академия, 2016. - 480 с.
4. «E-SYST.RU – ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-syst.ru>
5. ГОСТ 34059-201 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения. Общие технические требования / Дата введения 2018-02-01. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200158317>
6. Колесникова, А.В. Инженерные системы для МДД [Текст] : учебное пособие / А.В. Колесникова. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2017. – 86 с. ISBN 978-5-93057-779-2
7. Форум для архитекторов «Архитектура» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://forum.dwg.ru/forumdisplay.php?f=15>
8. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>
9. Сетевые удалённые ресурсы:
 - Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <http://e.lanbook.com>;
 - Электронно-библиотечная система Znanium. (Режим доступа): URL: <http://znanium.com> ;
 - Электронная научная библиотека elibrary. (Режим доступа): URL: <http://www.elibrary.ru>
 - Электронная информационно-образовательная среда НТГиК СГУГиТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - основных принципов организации и инженерной подготовки территории; - назначения и принципиальных схем инженерно-технических систем зданий и территорий поселений; - основ расчета водоснабжения и канализации; - энергоснабжения зданий и поселений; - основ проектирования отопления и вентиляции зданий 	<p>демонстрирует знания основных принципов организации и инженерной подготовки территории;</p> <p>демонстрирует знания назначения и принципиальных схем инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;</p> <p>демонстрирует знания основ расчета водоснабжения и канализации;</p> <p>демонстрирует знания энергоснабжения зданий и поселений;</p> <p>демонстрирует знания основ проектирования отопления и вентиляции зданий.</p>	<p>тестирование, устный опрос, контрольная работа, экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины</p>
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий 	<p>умеет читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий</p>	<p>экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ и индивидуальных заданий</p>