

**Приложение П.13**

**к ПООП по специальности**

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 «Общие сведения об инженерных системах»**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

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

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 «ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Общие сведения об инженерных системах» является обязательной частью Общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Общие сведения об инженерных системах» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК и ОК:

ПК 2.1 Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК 2.4 Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов;

ПК 3.5 Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов;

ПК 4.2 Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках».

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 09; ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2	читать чертежи и схемы инженерных сетей	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные принципы организации и инженерной подготовки территории;</li><li>– назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений;</li><li>– энергоснабжение зданий и поселений;</li><li>– системы вентиляции зданий.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	90
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	10
Самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	6 экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Тема 1. Инженерное благоустройство территорий поселений	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5,
	<b>1. Тема 1. Инженерное благоустройство территорий поселений</b> Общие требования к территории поселения: градостроительная оценка территорий поселений, критерии оценки степени ее благоприятности.	2-2	
	<b>2. Тема 1. Инженерное благоустройство территорий поселений</b> <b>Функционально-планировочная структура поселений, зонирование территорий (селитебная, промышленная, рекреационная)</b>	2-4	
	<b>3. Тема 1. Инженерное благоустройство территорий поселений.</b> Принципы расположения зон по отношению к руслам рек, озерам, розе ветров. Нормативные требования к основам организации территорий микрорайонов,	2-6	
	<b>4. Тема 1. Инженерное благоустройство территорий поселений.</b> Природные факторы, влияющие на благоприятность территории: климатические (ветровой, температурно-влажностный и радиационный режимы, атмосферные осадки); вид рельефа: глубина залегания грунтовых вод: наличие оврагов,	2-8	

	карстовых и оползневых явлений		
	<b>5. Тема 1. Инженерное благоустройство территорий поселений.</b> Основные понятия о генеральном плане поселения. Назначение генерального плана поселения и его масштаб.	2-10	
	<b>6. Тема 1. Инженерное благоустройство территорий поселений.</b> Состав генерального плана: разбивочный план (план расположения зданий и сооружений), план организации рельефа (вертикальная планировка), план земляных масс, сводный план инженерных сетей, план благоустройства.	2-12	
<b>Тема 2. Инженерная подготовка территорий поселений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5,
	<b>5. Тема 2. Инженерная подготовка территорий поселений.</b> Сведения о рельефе, его оценка и использование для градостроительных нужд. Организация планировки территорий поселений, междугородных территорий и кварталов транспортных и пешеходных путей.	2-14	
	<b>6. Тема 2. Инженерная подготовка территорий поселений.</b> Вертикальная планировка в сложных условиях Соблюдение требований экологии при преобразовании рельефа. Нормативные требования к размещению объектов озеленения и благоустройства в поселениях, районах, микрорайонах, кварталах.	2-16	
<b>Тема 3. Сеть улиц и дорог</b>	<b>. Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>7. Тема 3. Сеть улиц и дорог.</b> Общие сведения, категории, классификация, нормативные требования, дорожные одежды, элементы дорожно-уличной сети	2-18	
	<b>8. тема 3. Сеть улиц и дорог.</b> Поперечные и продольные профили улиц и дорог. Основы проектирования.	<b>2-20</b>	

	Основные вопросы эксплуатации и ремонта сети улиц и дорог.		
<b>Тема 4. Организация стока поверхностных вод с территорий.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>9. Тема 4. Организация стока поверхностных вод с территорий</b> Формирование поверхностного стока, его регулирование, системы организации отвода поверхностных вод (открытая, закрытая, смешанная).	2-22	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
	<b>10. Тема 4. Организация стока поверхностных вод с территорий</b> Элементы системы водоотвода, размещение их по улицам и дорогам, на перекрестках, в поперечном профиле улиц- Правила определения черных отметок, расстояний и уклонов между характерными точками улиц и дорог. Основные вопросы эксплуатации систем водостоков, их реконструкции и ремонта.	2-24	
<b>Тема 5. Водоснабжение поселений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>11. Тема 5. Водоснабжение поселений.</b> Системы и схемы наружных сетей водоснабжения, источники водоснабжения, водонапорные башни- насосы и насосные водопроводные станции, устройство и оборудование наружной сети, пожарные гидранты, очистка воды..	2-26	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
	<b>12. Тема 5. Водоснабжение поселений.</b> Основы проектирования и расчета водопроводной сети. Определение расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды на полив дорог и газонов, на наружное пожаротушение.	2-28	
	<b>13. Тема 5. Водоснабжение поселений.</b> Трубы и глубина их заложения. Трассировка водопроводной сети. Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей. Водоснабжение фонтанов и бассейнов.	2-30	



<b>Тема 6.</b> <b>Водоснабжение</b> <b>зданий.</b>	<b>. Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>14. Тема 6. Водоснабжение зданий.</b>  Системы и схемы холодного водоснабжения, устройство, оборудование, арматура водопроводной сети пожарные водопроводы зданий	2-32	
	<b>15. Тема 6. Водоснабжение зданий.</b>  Принципы составления аксонометрической схемы размещения и расстановки элементов оборудования и арматуры водопроводной сети здания. Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей здания.	2-34	
<b>Тема 7.</b> <b>Канализация</b> <b>поселений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02,
	<b>16. Тема 7. Канализация поселений.</b>  Классификация сточных вод системы канализации, устройство и оборудование наружной канализационной сети, отвод поверхностных вод. очистка сточных вод.	2-36	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09
	<b>17. Тема 7. Канализация поселений.</b>  Основы проектирования и расчета наружной канализационной сети (высотное проектирование и гидравлический расчет самотечной канализационной сети), схема, трассировка и оформление плана сети, заложение сети и коллекторов, трубы и колодцы. Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей поселений.	2-38	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
<b>Тема 8.Внутренняя</b> <b>канализация зданий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02,
	<b>18. Тема 8. Внутренняя канализация зданий</b>  Система хозяйственно-фекальной канализации, основные элементы, оборудование, арматура- устройство выпусков, дворовая канализационная	2-40	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,

	сеть.		ОК 07, ОК 08 ОК 09
	<b>19. Тема 8. Внутренняя канализация зданий</b>  Основы проектирования и расчета, составление аксонометрической схемы хозяйственно-фекальной канализации здания, размещение санитарно-технического оборудования в помещениях. Основы эксплуатации и реконструкции канализационных сетей зданий.	<b>2-42</b>	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
<b>Тема 9. Санитарная очистка и водостоки зданий.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02,
	<b>20.Тема 9. Санитарная очистка и водостоки зданий.</b>  Системы и схемы мусора удаления и удаления пыли в жилых и общественных зданиях. Водостоки зданий, схемы водостоков, устройство организованных наружных и внутренних водостоков. Системы санитарной очистки зданий.	<b>2-44</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
<b>Тема 10. Основы строительной теплотехники. Микроклимат помещений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02,
	<b>21.Тема 10. Основы строительной теплотехники. Микроклимат помещений.</b>  Расчет сопротивления теплопередачи наружной ограждающей конструкции, определение толщины наружного ограждения в зависимости от климатических условий, расчет температуры в наружной стене и построение графика ее распределения.	2-46	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09
	<b>22. Тема 10. Основы строительной теплотехники. Микроклимат</b>	<b>2-48</b>	ПК 2.1,

	<p><b>помещений.</b></p> <p>Микроклимат помещений. Относительная влажность воздуха, температура точки росы, конденсация водяного пара на поверхности стены и в толще ограждения. Мероприятия по улучшению теплотехнических свойств наружных ограждений существующих зданий- Определение параметров микроклимата помещений.</p>		<p>ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2</p>
<b>Тема 11. Теплоснабжение поселений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2</p>
	<b>23.Тема 11. Теплоснабжение поселений.</b>	<b>2-50</b>	
	<p>Теплоносители и их параметры. Общие принципы решения системы теплоснабжения, тепловые сети, присоединение систем отопления зданий к тепловым сетям, тепловые нагрузки, принцип работы тепловых сетей, котлы и котельные установки, теплоцентрали, -теплоэлектроцентрали, виды топлива.</p>		
	<b>24.Тема 11. Теплоснабжение поселений.</b>	<b>2-52</b>	
	<p>Элементы сетей теплоснабжения. Схемы систем теплоснабжения и горячего водоснабжения поселений. Трассировка сетей теплоснабжения. Основы эксплуатации и реконструкции внешних сетей теплоснабжения.</p>		
<b>Тема 12. Отопление зданий.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4,</p>
	<b>25. Тема 12. Отопление зданий.</b>	<b>2-54</b>	
	<p>Отопительный сезон. Системы и схемы отопления зданий, водяное, паровое, воздушное, панельно-лучистое, электрическое, печное отопление. Оборудование, арматура и приборы систем отопления.</p>		
	<b>26. Тема 12. Отопление зданий.</b>	<b>2-56</b>	
	<p>Выбор системы отопления для зданий различного назначения, выбор отопительных приборов; размещение, разводка и расстановка элементов отопительной системы в зданиях. Основы эксплуатации и реконструкций</p>		

	систем отопления зданий.		ПК 3.5, ПК 4.2
<b>Тема 13. Вентиляция и кондиционирование воздуха помещений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09
	<b>27. Тема 13. Вентиляция и кондиционирование воздуха помещений.</b> Схемы вентиляции и кондиционирования, их основные элементы, санитарно-гигиенические основы вентиляции и кондиционирования (нагревание и охлаждение, увлажнение и осушение) воздуха.	<b>2-58</b>	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
	<b>28. Тема 13. Вентиляция и кондиционирование воздуха помещений.</b> Устройство вентиляторов и кондиционеров, размещение в помещениях и зданиях. Основы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования.	<b>2-60</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
<b>Тема 14. Горячее водоснабжение зданий.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09
	<b>29. Тема 14. Горячее водоснабжение зданий.</b> Системы и схемы горячего водоснабжения зданий, устройство сетей, приборы, арматура, теплоизоляция. Основы эксплуатации и реконструкции систем горячего водоснабжения зданий.	2-62	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
<b>Тема 15.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02,

Газоснабжение поселений.	<b>30. Тема 15. Газоснабжение поселений.</b> Классификация газопроводов. Системы и схемы газоснабжения, газопроводы, колодцы.	2-64	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09
	<b>31. Тема 15. Газоснабжение поселений.</b> Режимы давлений в газовых сетях, газовые распределительные станции, пункты, щитки. Основы эксплуатации газовых сетей.	2-66	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
Тема 16. Газоснабжение зданий.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09
	<b>32. Тема 16. Газоснабжение зданий.</b> Схемы разводки газовых сетей, оборудование, приборы и арматура газовых сетей.	2-68	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 09
	<b>33. Тема 16. Газоснабжение зданий.</b> Составление аксонометрической схемы газоснабжения зданий. Основы эксплуатации и реконструкции газовых сетей зданий.	2-70	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.5, ПК 4.2
	<b>Тематика практических занятий:</b>	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Оценка степени благоприятности территории Оценка рельефа поселения (микрорайона, квартала).	1	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08

	<b>Практическое занятие № 2.</b> Проектирование продольного профиля улицы	2	ОК 09 ПК 2.1,
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Расчет поперечного профиля улицы	2	ПК 2.4, ПК 3.5,
	<b>Практическое занятие № 4.</b> <b>Проектирование открытой и закрытой системы водоотвода</b>	2	ПК 4.2
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Составление схемы водоснабжения здания.	1	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Теплотехнический расчет наружной ограждающей конструкции.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>	
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Работа с конспектами Оформление практических работ Подготовка докладов и презентаций		
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>	
	<b>Всего</b>	<b>90</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Инженерных сетей территорий и зданий» оснащённый оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся ( столы , стулья по числу посадочных мест;

- рабочее место преподавателя ( стол ,стул);

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- электронная база нормативной строительной документации;
- мультимедиа проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Николаевская И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок/ И.А. Николаевская. -7-е изд., переработанное. - М.: ИЦ «Академия», 2014г.- 256с.

##### **3.2.3 Электронные ресурсы**

1. <http://www.window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <https://www.c-o-k.ru> Журнал Сантехника, Отопление, Кондиционирование

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Николаевская И.А. Благоустройство территорий: учебное пособие для студ. сред. проф. образования/ И.А. Николаевская. - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2012г.- 272с.
2. Методические рекомендации по практическим работам по учебной дисциплине «Общие сведения об инженерных системах».

3. Методические рекомендации по самостоятельным работам по учебной дисциплине «Общие сведения об инженерных системах».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: - читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий;	- демонстрирует точность и скорость работы с чертежами и планами инженерных сетей и оборудования зданий	Решение ситуационных задач. Решение практико-ориентированных заданий. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины. Оценка выполненных результатов практических работ.
Знания:	- объясняет назначение	Решение ситуационных задач.



<p>- назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;</p> <p>- основы расчета водоснабжения и канализации;</p> <p>- энергоснабжение зданий и поселений;</p> <p>- системы вентиляции зданий.</p>	<p>и вид принципиальных схем инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;</p> <p>- демонстрирует понимание основ расчетов водоснабжения и канализации;</p> <p>- представляет общие принципы энергоснабжения зданий и поселений;</p> <p>- описывает системы вентиляции зданий</p>	<p>Решение практико-ориентированных заданий.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины.</p> <p>Оценка выполненных результатов практических работ.</p>
--	---	--