ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КОЛЛЕДЖ "КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ" (ПО АНО "КОЛЛЕДЖ "КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ")

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП**.** 05 **«**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЯХ ТЕРРИТОРИЙ И ЗДАНИЙ»

основной профессиональной образовательной программы

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЯХ**

**ТЕРРИТОРИЙ И ЗДАНИЙ»**

# Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой подготовки).

# Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01–9.

|  |  |
| --- | --- |
| ОК. 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к  различным контекстам |
| ОК. 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и  информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК. 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,  предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использование знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК. 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК. 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с  учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК. 6 | 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. 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно  действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК. 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня  физической подготовленности |
| ОК. 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

# Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Умения** | **Знания** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПК, ОК[1](#_bookmark0)** |  |  |
| ОК 01–9;  ПК 2.1, ПК 2.4,  ПК 3.5, ПК 4.2 | читать чертежи и схемы инженерных сетей; моделировать с помощью BIM технологий механические системы, системы электроснабжения, слаботочные системы объектов капитального строительств | основные принципы организации и инженерной подготовки территории;  − назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;  − энергоснабжение зданий и поселений;  – системы вентиляции зданий;  − слаботочные системы зданий |

К ожидаемым результатам реализации рабочей программы воспитания относятся следующие личностные результаты:

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов**  **реализации программы воспитания** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости,  экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | ЛР2 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального  Конструктивного «цифрового следа» | ЛР4 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных  ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР7 |

.

|  |  |
| --- | --- |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | ЛР10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | ЛР11 |
| Демонстрирующий навыки позитивной социально-культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления (молодежные правительства, парламенты, студенческие советы, трудовые коллективы и др.), качества гармонично развитого молодого человека, его профессиональных и творческих достижений; | ЛР19 |
| Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде; | ЛР20 |
| Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях; | ЛР21 |
| Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается. | ЛР25 |

* 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы** | **38** |
| **в т. ч. в форме практической подготовки** | **36** |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | **26** |
| практические занятия | **10** |
| Самостоятельная работа | **0** |
| Промежуточная аттестация в форме диф. зачета во 2 семестре | **2** |

* + 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организац****ии деятельности обучающихся** | | | **Объем в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов**[**2**](#_bookmark1)**, формированию которых способствует**  **элемент программы** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Тема 1. Инженерное благоустройство территорий** | **Содержание учебного материала** | | | **4** |  |
| 1 | ***Общие сведения об организации территории поселения*** .Общие требования к градостроительной оценке природных условий территорий поселения, критерии оценки степени ее благоприятности.  Функциональнопланировочная структура поселения, зонирование территорий, принципы расположения видов территорий по отношению к  руслам рек, розе ветров. | | 2 | ОК 01–09,  ПК 2.1, ПК 2.4,  ПК 3.5, ПК 4.2  ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 11,  ЛР 19, ЛР 20, ЛР  21,  ЛР 25, ЛР 29 |
| 2 | ***Общие сведения об инженерной подготовке территорий*** Понятие инженерной подготовки территорий, мероприятия инженерной подготовки:  общие и специальные. Инженерная защита территории. | | 2 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | | **-** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | **-** |  |
| **Тема 2.**  **Инженерные**  **сети и оборудование территорий поселений** | **Содержание учебного материала** | | | **6** | ОК 01–09,  ПК 2.1, ПК 2.4,  ПК 3.5, ПК 4.2  ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 11,  ЛР 19, ЛР 20, ЛР |
| 1 | | ***Общие понятия об инженерных сетях поселений***. Инженерные сети, их виды и классификация. Внутренние и внешние инженерные сети.  Принципы размещения инженерных сетей. | 2 |
| 2 | | ***Подземные коммуникации***. Общие сведения о подземных коммуникациях.  Принципы размещения и способы прокладки подземных коммуникаций | 2 |

2 В соответствии с Приложением 3 ПООП.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | | **2** | 21,  ЛР 25, ЛР 29 |
| **1** | | Практическое занятие № 1 .Условные обозначения инженерных сетей на  планах и схема | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | **-** |  |
| **Тема 3. Водоснабжение и водоотведение поселений** | **Содержание учебного материала** | | | **12** |  |
| 1 | ***Водоснабжение поселений*** .Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения. Водоподъемные устройства. Очистка и обеззараживание воды.  Водонапорные башни и резервуары | | 2 | ОК 01–09,  ПК 2.1, ПК 2.4,  ПК 3.5, ПК 4.2  ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 11,  ЛР 19, ЛР 20, ЛР  21,  ЛР 25, ЛР 29 |
| 2 | ***Водоснабжение зданий***. Системы и схемы водоснабжения. Элементы  внутреннего водопровода. Противопожарные водопроводы | | 2 |
| 3 | ***Водоотведения зданий*** .Классификация сточных вод и системы канализации. Очистка сточных вод Системы хозяйственно-бытовой  канализации. Внутренний водосток с покрытий. | | 2 |
| 4 | ***Водоотведение поселений***. Устройство и оборудование наружной канализационной сети. Способы трассировки уличных сетей, глубина их заложения. Очистка сточных вод. Организация стока поверхностных вод.  Санитарная очистка поселений. | | 2 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | | **4** |
| **1** | Практическое занятие № 2.Основы проектирования водопроводной сети | | 2 |
| **2** | Практическое занятие № 3.Основы проектирования канализационной сети | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**: | | | **-** | ОК 01–09,  ПК 2.1, ПК 2.4,  ПК 3.5, ПК 4.2  ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 11,  ЛР 19, ЛР 20, ЛР  21, |
| **Тема 4. Теплоснабжение поселений и зданий** | **Содержание учебного материала** | | | **6** |
| 1 | ***Теплоснабжение поселений.*** Источники тепла. Тепловые сети. Устройство  и оборудование тепловой сети | | 2 |
| 2 | ***Основные схемы отопления зданий***. Системы отопления, их  классификация. Элементы систем отопления. Отопительные приборы. | | 2 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | | **2** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | Практическое занятие № 4.Рассмотрение и построение принципиальных  схем теплоснабжения поселения. | 2 | ЛР 25, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**: | | **-** |
| **Тема 5.**  **Вентиляция и кондиционирование зданий** | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| **1** | ***Классификация систем вентиляции***. Естественная вентиляция: канальная и бесканальная. Механическая вентиляция: местная и общеобменная.  Кондиционирование воздуха | 2 | ОК 01–09,  ПК 2.1, ПК 2.4,  ПК 3.5, ПК 4.2  ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 11,  ЛР 19, ЛР 20, ЛР  21,  ЛР 25, ЛР 29 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**: | | **-** |
| **Тема 6. Газоснабжение поселений и зданий** | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| **1** | ***Система газоснабжения поселений***. Газопроводные сети. Газораспределительные станции. Внутреннее устройство газоснабжение  зданий. Бытовые газовые приборы и установки. | 2 | ОК 01–09,  ПК 2.1, ПК 2.4,  ПК 3.5, ПК 4.2  ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 11,  ЛР 19, ЛР 20, ЛР  21,  ЛР 25, ЛР 29 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| **1** | Практическое занятие № 5.Рассмотрение и построение принципиальных  схем газоснабжения поселений и зданий. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |
| **Тема 7. Электроснабжение поселений и зданий** | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| **1** | Общие сведения о системах электроснабжения объектов. Напряжение электрических сетей. Потребители электрических нагрузок. Электрические нагрузки. Линии электропередач. Слаботочные системы зданий Требования  к проектированию слаботочных систем | 2 | ОК 01–09,  ПК 2.1, ПК 2.4,  ПК 3.5, ПК 4.2  ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 11,  ЛР 19, ЛР 20, ЛР  21, |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **-** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | ЛР 25, ЛР 29 |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего** | | **38** |  |

* 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок» 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.

# 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.

# Основные печатные и электронные издания

1. Аникин, Ю. В. Проектное дело в строительстве : учебное пособие для СПО / Ю. В. Аникин, Н. С. Царев ; под редакцией В. И. Аксенова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 123 c. – ISBN 978-5-4488-0400-7, 978-5-7996-2836-9. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/87856
2. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 139 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534- 08277-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/470924
3. 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, 2021. – 331 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07118-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472250>
4. Ковязин, В. Ф. Инженерное обустройство территорий : учебное пособие для спо / В. Ф. Ковязин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-9147-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187681 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Колибаба, О. Б. Проектирование и эксплуатация систем газораспределения и газопотребления : учебное пособие для спо / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114- 7333-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158948 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Кязимов, К. Г. Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства : учебник для среднего профессионального образования / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 392 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12470-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474942>
7. Логунова, О. Я. Отопление и вентиляция : учебное пособие для спо / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-7318-

2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174972 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для спо / К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114- 8120-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171865 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Орлов, В. А. Трубопроводные сети : учебное пособие для спо / В. А. Орлов.

— Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-6561-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148968 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 380 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00813-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/471257
2. Павлищева, Н. А. Участие в проектировании зданий и сооружений : учебное пособие для СПО / Н. А. Павлищева. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 291 c. – ISBN 978-5-4488-0814-2, 978-5-4497-0480-1. – Текст : электронный

// Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. –

URL: https://profspo.ru/books/93555

1. Плешивцев, А. А. Проектирование и строительство зданий и сооружений : учебное пособие для СПО / А. А. Плешивцев. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 364 c. – ISBN 978-5-4488-0507-3, 978-5-4497-0324-8. – Текст : электронный

// Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. –

URL: https://profspo.ru/books/89245

1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для спо / Н. К. Полуянович. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152471 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. 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, 2021. – 173 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01344-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471032>

# Дополнительные источники

1. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. (Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*).
2. СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий. (Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*).
3. СП 124.13330.2012 Тепловые сети (Актуализированная редакция СНиП 41-02-

2003).

1. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

(Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003).

1. СП 402.1325800.2018 Здания жилые Правила проектирования систем газопотребления.
2. СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. (Актуализированная

редакция СНиП 42-01-2002).

1. СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования монтажа.
2. ГОСТ Р 58238-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы Порядок и нормы проектирования. Общие положения.
3. СП 134.13330.2012 Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования.
4. Верстов, В. В. Технология и комплексная механизация шпунтовых и свайных работ : учебное пособие для спо / В. В. Верстов, А. Н. Гайдо, Я. В. Иванов. — Санкт- Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-6613-9. — Текст : электронный // Лань

: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149350 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

* 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**[*3*](#_bookmark2) | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |

3 В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Умения*: |  |  |
| читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий;  -моделировать с помощью BIM технологий механические системы, системы электроснабжения, слаботочные системы объектов капитального строительства | – 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:* |  |  |
| * назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений; * основы расчета водоснабжения и канализации; * энергоснабжение зданий и поселений; * системы вентиляции зданий; -слаботочные системы зданий | -объясняет назначение и вид принципиальных схем инженернотехнических систем зданий и территорий поселений;  – демонстрирует понимание основ расчетов  водоснабжения и канализации;  -представляет общие принципы энергоснабжения зданий и поселений;  -описывает системы вентиляции зданий; – представляет общие принципы слаботочных  систем зданий | Решение ситуационных задач.  Решение практико- ориентированных заданий. Тестирование.  Фронтальный опрос. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины.  Оценка выполненных результатов практических работ |