

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства  
Кафедра промышленного, гражданского строительства и архитектуры

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства, архитектуры  
и жилищно-коммунального хозяйства

Андрейчук Н.Д.

« 28 » 08 2025 года



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине (практике)**

**Городские инженерные сети**

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Промышленное и гражданское строительство»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

д-р техн. наук, профессор

ст. преподаватель

Дрозд Г.Я.

Гудкова Е.А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Промышленное, гражданское строительство и архитектура» от «24» февраля 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

Хвортова М.Ю.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Городские инженерные сети»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Распределительными (разводящими) сетями являются коммуникации:

- А) которые подводятся к домам от магистральных сетей города
- Б) которые проходят через весь город и не задействованы в снабжении города и не используются, например, газопровод высокого давления, водоводы, нефтепроводы, идущие от места добычи к месту переработки

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Магистральными являются коммуникации города:

- А) которые подводятся к домам от магистральных сетей города
- Б) по которым для снабжения города подаются или отводятся основные виды энергоносителей в городе

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

*Выберите все правильные варианты ответов*

3. Основными видами подземных коммуникаций в городских и сельских поселениях являются:

- А) сети водоснабжения (горячего и холодного)
- Б) водоотведения бытовых, производственных и атмосферных загрязненных вод, водостока (ливневой канализации), дренажа
- В) тепло-, энергоснабжения, газификации
- Г) слаботочные системы (сигнализация, телефонная и телеграфная связь, радио, Интернет)
- Д) сети специального назначения
- Е) метро

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. Сети мелкого заложения располагают:

- А) в верхней зоне промерзания грунта
- Б) в ниже зоны промерзания грунта

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

## Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между левым и правым столбцами:

- |  |   |
|--|---|
| 1) Производственные водопроводы по способу использования воды бывают     | А) Прямоточные; обратные; с повторным использованием воды   |
| 2) Системы водоснабжения классифицируются по роду обслуживаемых объектов | Б) Водоснабжение населенных мест (городов и поселков), сельскохозяйственные водопроводы, системы производственного водоснабжения, которые различают по отраслям промышленности (водопроводы тепловых электростанций, водопроводы металлургических заводов, водопроводы ж.д. транспорта и т.д.); групповые водопроводы |

Правильный ответ:

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Установите соответствие между левым и правым столбцами:

- |  |   |
|--|---|
| 1) Системы водоснабжения классифицируются по роду обслуживаемых объектов       | А) Хозяйственно-питьевые; производственные; противопожарные; комбинированные  |
| 2) Системы водоснабжения классифицируются в зависимости от выполняемых функций | Б) Водоснабжение населенных мест (городов и поселков); сельскохозяйственные водопроводы; системы производственного водоснабжения, которые различают по отраслям промышленности (водопроводы тепловых электростанций, водопроводы металлургических заводов, водопроводы ж.д. транспорта и т.д.); групповые водопроводы |

Правильный ответ:

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Установите соответствие между левым и правым столбцами:

- |  |   |
|--|---|
| 1) Производственные водопроводы по способу использования воды бывают | А) Прямоточные; обратные; с повторным использованием воды |
|--|---|

- 2) Системы водоснабжения классифицируются по роду обслуживаемых объектов
- Б) Водоснабжение населенных мест (городов и поселков), сельскохозяйственные водопроводы, системы производственного водоснабжения, которые различают по отраслям промышленности (водопроводы тепловых электростанций, водопроводы металлургических заводов, водопроводы ж.д. транспорта и т.д.); групповые водопроводы

Правильный ответ:

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. Установите соответствие между левым и правым столбцами:

- 1) Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды определяются на основании
- А) Удельного водопотребления в л/(сут×чел), которое зависит от различных факторов
- 2) Расходы воды на производственные (технические) нужды промышленных предприятий определяются
- Б) Технологическим процессом каждого производства или типом установленного оборудования и аппаратуры

Правильный ответ:

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

5. Установите соответствие между левым и правым столбцами:

1) По начертанию в плане водопроводные сети делятся на:	А) тупиковые или разветвленные; кольцевые; смешанные или комбинированные
2) Тупиковые водопроводные сети допускаются прокладывать в следующих случаях	Б) при подаче воды на производственные цели, если допустим перерыв в подаче воды; при подаче воды на хозяйственно-питьевые цели, если диаметр трубопровода не превышает 100 мм; при подаче воды на противопожарные или на хозяйственно противопожарные нужды независимо от расхода воды на пожаротушение, если длина линий не превышает 200 м

Правильный ответ:

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

## **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Указать последовательность поэтапного развития системы водоснабжения в зависимости от темпов строительства населенного пункта с поочередным объединением осуществленных этапов в общую схему водопровода:

А) завершается строительство водопровода путем расширения водозабора, строительства второго резервуара, замены и дополнительной установки насосных агрегатов второго подъема или второго блока насосной станции второго подъема

Б) схема водоснабжения с одним подъемом воды и пожаротушением из водоемов, с водонапорной башней, в баке которой хранится регулирующий и неприкосновенный противопожарный запас воды

В) мощность водопровода развивается за счет строительства дополнительных скважин, резервуара чистой воды с регулирующим и противопожарным запасом воды, насосной станции второго подъема с переходом на пожаротушение через пожарные гидранты

Правильный ответ: Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Указать последовательность разработки схемы водопроводной сети и сооружений:

А) производится выбор схемы питания сети с учетом рельефа и местных условий, а также типа источника водоснабжения и его месторасположения

Б) на плане населенного пункта намечается месторасположение всех основных элементов системы водоснабжения: водозаборных и водоочистных сооружений, насосных станций, водоводов, напорно-регулирующих и других сооружений

В) на плане населенного пункта наносится разводящая водопроводная сеть

Правильный ответ: В, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

## **Задания открытого типа**

### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово*

1. Система \_\_\_\_\_ – это комплекс инженерных сооружений для забора воды из источника, ее очистки, хранения, создания требуемого напора, транспортировки к месту потребления и распределения воды между потребителями.

Правильный ответ: водоснабжения

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Для осветления и обесцвечивания воды, т.е. удаления из нее взвешенных и коллоидных частиц, применяются главным образом два процесса – осаждение и \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: фильтрование

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. В системах промводоснабжения применяются \_\_\_\_\_ и циркуляционные станции.

Правильный ответ: повысительные

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. Водопроводные сети могут быть магистральными и \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: распределительными

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Водопроводная сеть обычно проектируется кольцевой и состоит из магистральных и распределительных линий. Магистральные линии для обеспечения достаточных напоров должны прокладываться по наиболее \_\_\_\_\_ отметкам местности (как правило, по обочинам дорог параллельно линиям застройки), пересекать различные преграды под прямым углом.

Правильный ответ: возвышенным / высоким

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Трассировка водопроводной сети, т.е. геометрическое \_\_\_\_\_ ее в плане, выполняется в зависимости от планировки объекта водоснабжения и размещения на его территории отдельных водопотребителей, рельефа местности, наличия естественных и искусственных препятствий для прокладки труб.

Правильный ответ: начертание / размещение

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. При трассировке сети необходимо руководствоваться следующими рекомендациями: главные магистральные линии необходимо направлять по \_\_\_\_\_ расстоянию к наиболее крупным водопотребителям, а также к водонапорной башне или от нее.

Правильный ответ: кратчайшему / наиболее короткому

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. С целью обеспечения надежности водоснабжения основных магистралей должно быть не менее двух, соединенных перемычками, позволяющими в случае аварии выключать на \_\_\_\_\_ какой-либо участок.

Правильный ответ: ремонт / реконструкцию / восстановление.  
Компетенции (индикаторы): ОПК-5

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Описать алгоритм трассировки водопроводной сети. Привести рекомендации. Ответ поясните.

Время выполнения - 30 минут.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Трассировка водопроводной сети, т.е. геометрическое начертание ее в плане, выполняется в зависимости от планировки объекта водоснабжения и размещения на его территории отдельных водопотребителей, рельефа местности, наличия естественных и искусственных препятствий для прокладки труб (реки, каналы, балки, овраги, автомобильные или железные дороги и т.п.).

При трассировке сети должны учитываться перспективы развития объекта водоснабжения, возможности снижения строительных и эксплуатационных затрат (например, кооперирование).

При трассировке сети необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

- главные магистральные линии необходимо направлять по кратчайшему расстоянию к наиболее крупным водопотребителям, а также к водонапорной башне или от нее;
- с целью обеспечения надежности водоснабжения основных магистралей должно быть не менее двух, соединенных перемычками, позволяющими в случае аварии выключать на ремонт какой-либо участок;
- водопроводные линии должны быть расположены равномерно по всей территории объекта водоснабжения;
- для обеспечения достаточных напоров в распределительной сети магистральные линии следует прокладывать, по возможности, на наиболее возвышенных отметках местности;
- водопроводные линии следует располагать по проездам или обочинам дорог, параллельно линиям застройки и, по возможности, вне асфальтовых или бетонных покрытий, чтобы они были доступными для эксплуатации и проведения ремонтных работ;
- трассы трубопроводов, как правило, следует проектировать подземными вблизи автодорог и проездов (при теплотехническом и технико-экономическом обосновании допускается наземная и надземная прокладка в туннелях, обычно параллельно с другими коммуникациями).

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Описать алгоритм определения глубины заложения водопроводных труб. Ответ поясните.

Время выполнения - 30 минут.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояс-

нению:

Глубина заложения водопроводных труб зависит от глубины промерзания почвы, температуры воды и режима ее подачи. Она должна обеспечивать не замерзание воды в трубах при самых больших морозах, не допускать нагрева ее в летнее время и предохранять трубы от динамических нагрузок. Глубина промерзания почвы в одной и той же местности в разных пунктах различна, так как она зависит от характера грунтов, растительного покрова, наличия грунтовых вод, условий нагревания поверхности земли солнцем, наличия и толщины снежного покрова и т.п. Учет всех факторов при определении глубины заложения труб возможен только при проведении соответствующих теплотехнических расчетов, он позволяет избежать излишнего заглубления и гарантирует надежность работы водопроводной сети. Если же теплотехнические расчеты не проводятся, то, согласно нормам, глубина заложения водопроводных труб, считая до низа трубы, должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры.

В местах, где возможен проезд транспорта, минимальная глубина заложения водопроводных труб назначается исходя из требований защиты их от динамических нагрузок от транспортных средств. В большинстве случаев она составляет 1 м. По соображениям защиты труб от нагревания глубина заложения линий хозяйственно-питьевых водопроводов должна быть не меньше 0,5 м до их верха. Глубина заложения труб для данной местности примерно одинакова и линии водопровода обычно следуют рельефу местности.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5



## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Городские инженерные сети» соответствует ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии  
института строительства, архитектуры и  
жилищно-коммунального хозяйства



Ремень В.И.

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (ка- федр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшиф- ровкой) заведующе- го кафедрой (заве- дующих кафедрами)