

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 вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,  
архитектуры и жилищно-  
коммунального хозяйства  
д.т.н., проф. Андрийчук Н.Д.



2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Выбор трассы трубопровода

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий»

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

Разработчик (разработчики):

Доцент Богатырёва Л.Ю.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и  
водоснабжения от «14» окт 2025 г., протокол № 8

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

(подпись)

Копец К.К.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине**  
**«Выбор трассы трубопровода»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ.*

1. Выбор трассы трубопроводов производится по критериям оптимальности:
- А) Приведенные затраты при сооружении, техническом обслуживании и ремонте трубопровода при эксплуатации.
  - Б) Конструктивные схемы прокладки трубопровода.
  - В) Транспортные пути и коммуникации.
  - Г) Природные особенности территории, расположение населённых мест.
  - Д) Все вышеперечисленные критерии.
- Правильный ответ: Д
- Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. Земельный участок для строительства трубопровода следует выбирать в соответствии с:
- А) Географической составляющей
  - Б) Требованиями, предусмотренными действующим законодательством Российской Федерации
  - В) Все вышеперечисленные варианты
- Правильный ответ: Б
- Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Расстояние от верха трубы до поверхности земли называется:
- А) Пролегание газопровода.
  - Б) Заглубление газопровода.
  - В) Глубина траншеи.
- Правильный ответ: Б
- Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Основной вид соединения труб и деталей металлополимерных трубопровода является:
- А) Электродуговая
  - Б) Плазменная
  - В) Термосварка
- Правильный ответ: В
- Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

5. Геоинформационные системы предназначены для :

- А) Сбора информации.
- Б) Хранения информации.
- В) Анализа и графической визуализации.
- Г) Всё выше перечисленное.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

6. Сооружение, оснащенное комплексом технических устройств, обеспечивающую защиту магистральных трубопроводов и промежуточных нефтеперекачивающих станций от перегрузок по давлению при аварийной остановке одного или нескольких насосных агрегатов:

- А) Станция перекачивания
- Б) Станция компрессорная
- В) Система сглаживания волн давления
- Г) Все вышеперечисленное

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

7. Расшифруйте сокращение НПС:

- А) Насосная станция
- Б) Нефтеперекачивающая станция
- В) Наклонно-перекачивающая станция

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

8. Не допускается прокладка магистральных трубопроводов по территориям:

- А) Населенных пунктов.
- Б) Промышленных и сельскохозяйственных предприятий
- В) Аэродромов, железнодорожных станций.
- Г) Морских и речных портов.
- Д) Все вышеперечисленные объекты.

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

9. Какова температура газа, нефти, поступающих в трубопровод?

- А) Устанавливается исходя из возможности транспортирования продукта.
- Б) Не регламентируется.
- В) Соответствует текущей температуре наружного воздуха.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

10. Диаметр трубопровода определяется:

А) Нормативными документами.

Б) Расчетом.

В) Наличием на складе.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

### **Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Прочтите текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.*

1. Установите соответствие:

1) Трасса трубопровода

А) Положение оси трубопровода, определяемое на местности ее проекцией на горизонтальную и вертикальную плоскости.

2) Трубопровод магистральный

Б) Комплекс электротехнического оборудования, предназначенный для создания постоянного электрического тока между анодным заземлением и подземным сооружением при катодной защите последнего.

В) Единый производственно-технологический комплекс, включающий в себя здания, сооружения, его линейную часть, в том числе объекты, используемые железнодорожный и водный виды транспорта жидких или газопроводных углеводородов, жидких или газообразный углеводородов.

Правильный ответ:

1	2
А	В

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. Установите соответствие :

1) Геоинформатика

А) Система наук по сбору и систематизации информации без дальнейшего анализа информации.

2) Геоинформационные системы

Б) Это система сбора, хранения, анализа и графической визуализации

пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.

В) Наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, эксплуатации и использованию географических информационных систем, по разработке геоинформационных технологий, по приложению ГИС для практических и научных целей.

Правильный ответ:

1	2
В	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Установите соответствие :

- 1) Информационные ресурсы, А) Геоинформационная система которые содержат Б) Региональные геоинформационные пространственные данные на системы территории субъектов В) Локальные геоинформационные Российской Федерации, системы федеральных округов, крупных Г) Геоизображение природных и экономических районов, включая природоохранные зоны, районы кризисных ситуаций, бассейны добычи полезных ископаемых и другие территории (акватории).
- 2) Системы, предназначенные для решения задач малых городов, сёл, посёлков и других местностей.

Правильный ответ:

1	2
Б	В

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Установите соответствие:

- 1) Дистанционное зондирование А) Создание карт, показывающих размещение магистральных и Земли.
- 2) Картографирование трубопроводов. распределительных трубопроводов.
- 3) Оптимизация распределительных Б) Оценка и анализ гидравлических сетей. характеристика трубопровода.
- 4) Мониторинг состояния В) Использование спутниковых инфраструктуры. снимков для оценки состояния природных ресурсов
- Г) Осуществление постоянного наблюдения за техническим состоянием сетей коммунального хозяйства.
- Д) Оптимизация маршрутов водопровода для улучшения качества водоснабжения.

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	А	Д	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Прочтите текст и установите правильную последовательность.  
Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Гидравлические испытания проводят в следующей последовательности:
- А) Создается испытательное давление, равное величине давления, указанного в проекте, трубопровод выдерживается в течении 6 часов.
- Б) Трубопровод заполняют водой и выдерживаются без давления в течении полу часа.
- В) Давление в трубопроводе снижается до рабочего.
- Г) Трубопровод выдерживается при испытательном давлении, в течении 6 часов, в течении этого времени производится тщательный осмотр трассы и производится контроль давления в начале и конце трассы.

Правильный ответ: Б, А, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. Процесс сварки встык металлопропилевого трубопровода:

- А) Осадка стыка, охлаждение соединения и удаление внутреннего грата.
- Б) Нагрев и оплавление торцов.
- В) Удаление нагревательного инструмента.

Правильный ответ: Б, В, А.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Установите правильную последовательность шагов в процессе использования геоинформационных технологий для оптимизации:

- А) Реализация предложенных изменений в инфраструктуре.
  - Б) Анализ данных о распределении населения и потреблении воды.
  - В) Сбор геопространственных данных и создание карт.
  - Г) Разработка оптимизированной схемы распределительных сетей.
  - Д) Мониторинг состояния новой сети и оценка эффективности.
  - Е) Моделирование существующей сети и выявление проблемных участков.
- Правильный ответ: Б, В, Е, Г, А, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

### **Задания открытого типа**

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

*Впишите краткий ответ на вопрос: окончание предложения (одно слово), пропущенное слово или цифру.*

1. Геоинформатика является составной частью \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: геоматики.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. В оползневых районах при малой толщине сползающего слоя грунта следует предусматривать подземную прокладку с заглублением

трубопровода ниже плоскости \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: скольжения.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Защита трубопроводов от коррозии в зависимости от конкретных условий прокладки и эксплуатации трубопроводов следует применять два типа защитных покрытий: усиленный и \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: нормальный.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Необходимость устройства специальной защиты кабеля от ударов молний обосновывается в \_\_\_\_\_ документации

Правильный ответ: проектной

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

5. Увеличение диаметра трубопровода резко \_\_\_\_\_ отношение стоимости труб к стоимости строительно-монтажных работ. Необходимо

минимизировать протяженность трассы трубопровода большого диаметра (1220-1420 мм).

Правильный ответ: возрастает / повышает  
Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

6. Для контроля конденсата и выпуска его на газопроводах предусматривается установка \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: конденсатосборников  
Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

7. Наиболее часто при использовании геоинформационных систем выполняется \_\_\_\_\_ расчет системы теплоснабжения при заданном напоре.

Правильный ответ: теплогидравлический  
Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

8. Цель конструктивного гидравлического расчета является определение \_\_\_\_\_ трубопроводов и потерь давления в тепловой сети при известных нагрузках и параметрах теплоносителя.

Правильный ответ: диаметров  
Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

9. Конструктивный расчет производится для тупиковой и \_\_\_\_\_ тепловой сети.

Правильный ответ: кольцевой  
Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

10. С помощью геоинформационных систем возможно построить \_\_\_\_\_ график, для которого производится путь, в тупиковой сети достаточно указать начальную и конечную точку, система автоматически строит путь, по которому уже строится график.

Правильный ответ: пьезометрический.  
Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

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

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Запорная арматура номинальным диаметром свыше 400 мм должна устанавливаться на \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: фундаментные плиты.  
Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. При прокладке газопроводов, транспортирующих газ с температурой ниже 0 °C, на участках, сложенных талыми пучинистыми грунтами, необходимо предусматривать специальные мероприятия в соответствии с требованиями \_\_\_\_\_, осуществление которых исключает возможность проявления недопустимых деформаций оснований под трубопроводами.

Правильный ответ: СНиП 2.02.04-88.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Организационно-техническая система, использующая автоматизированные информационные технологии в целях обеспечения, информационно-аналитического обеспечения научно-инженерных работ и процессов управления называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Автоматизированной информационной системой.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

4. Геоинформационные системы не имеющие возможности расширения набора функций, позволяющие выполнять только те операции с данными, которые однозначно определены на момент покупки можно назвать \_\_\_\_\_. При незначительном изменении решаемой задачи такая система неспособна решить данный вопрос.

Правильный ответ: закрытая система

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

5. Представление пространственных объектов, учитывающее не только геометрия объектов, но и их взаимные отношения в пространстве называется \_\_\_\_\_.  
Правильный ответ: топологическое векторное представление.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

6. Определение диаметров трубопроводов и потерь давления в тепловой сети при известных нагрузках (расходах) и параметрах теплоносителя, является целью \_\_\_\_\_.расчета.

Правильный ответ: конструктивного гидравлического/гидравлического

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

7. Творческий процесс создания компьютерной имитационной модели пространственных объектов, процессов или явлений, а также изучение взаимосвязей между ними с использованием геоинформационных систем называется \_\_\_\_\_.  
Правильный ответ: геоинформационное моделирование / геомоделирование.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

8. \_\_\_\_\_ - это набор элементов (фреймы данных, заголовок, масштабная линейка, легенда и т.п.), размещенные на странице.

Правильный ответ: компоновка карты.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

9. \_\_\_\_\_ — это географическая информационная система, предназначенная для обеспечения процессов выработки оптимальных пространственных решений. Используется достоверная и комплексную геоинформацию и методы геоинформационной обработки данных.

Правильный ответ: Территориальная информационная система

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

10. \_\_\_\_\_ — это группа функций, которые обеспечивают анализ размещения, связей и иных пространственных отношений пространственных объектов.

Правильный ответ: пространственный анализ.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

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

1. Сети связи магистральных трубопроводов должны обеспечивать:(9 показателей)

Время выполнения -10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ответу:

- 1) Централизованное управление объектами магистрального трубопровода.
- 2) Функционирование автоматизированной системы управления технологическим процессом.
- 3) Оперативную связь персонала диспетчерской службы.
- 4) Служебную связь эксплуатационного и ремонтного персоналов в каждой точке линейной части магистрального трубопровода.
- 5) Возможность выхода на каналы других операторов связи для вызова оперативных служб и взаимодействия в случае ликвидации возможных аварий.
- 6) Производственную связь на территории объектов магистрального трубопроводного транспорта.
- 7) Функционирование информационных сетей и передачу информации в соответствии со стандартами организаций.
- 8) Функционирование и управление сетями сигнализации, оповещения, техническими средствами охраны.
- 9) Управление технологическим процессом при возникновении возможных аварий и инцидентов.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

2. В результате теплогидравлического расчета тепловой сети в геоинформационных системах определяются: (5 показателей)  
Время выполнения -10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ответу:

- 1) расходы теплоносителя на всех участках тепловой сети;
- 2) располагаемые напоры во всех узлах сети, и напор в обратном трубопроводе;
- 3) расходы теплоносителя на все виды нагрузок (отопление, вентиляция, ГВС) для каждого абонентского ввода, температуры на входе и выходе;
- 4) элеваторы и диаметры их сопел; количество, диаметры и места установки дроссельных шайб;
- 5) тепловой и водный баланс по каждому источнику (котельной, ТЭЦ), работающему на сеть.

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

3. Разработка программной оболочки геоинформационных систем состоит из следующих этапов. (6 показателей)

Время выполнения -10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ответу:

- 1) Анализ требований, предъявляемых к ГИС
- 2) Определение спецификаций
- 3) Проектирование системы
- 4) Кодирование
- 5) Тестирование
- 6) Эксплуатация и обслуживание

Компетенции (индикаторы): ПК-3, ПК-4

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Выбор трассы трубопровода» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения 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 бакалавров, 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	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)