

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**

**Основы технологии возведения сооружений водопользования**

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Водоснабжение и водоотведение»

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

Разработчик (разработчики):

Ст. преподаватель Черникова И.Д.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и водоснабжения от «24» 02 2025 г., протокол № 8

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения Копец К.К.  
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Основы технологии возведения сооружений водопользования»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Назовите причины реконструкции систем водоснабжения

А) Причины, по которым принимаются решения реконструкции – это порыв труб

Б) Система водоснабжения со временем приходит в негодность, так как зачастую используется интенсивно, а содержание в воде химических элементов негативно сказывается на состоянии труб.

В) Причины, по которым принимаются решения реконструкции труб, могут быть различными: ошибки на стадии проектирования, превышение показателей потребления, изменение системы очистки воды, большой процент износа труб, нововведение в части требований и стандартов

Г) Причины, по которым принимаются решения реконструкции – это когда негодные элементы заменяются на новые

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

2. Укажите наиболее прогрессивный бестраншейный метод укладки труб

А) бестраншейный метод замены трубопроводов канализационных, водопроводных сетей и водостоков, при котором на месте разрушаемых в процессе замены изношенных труб используется песчано-цементная смесь

Б) бестраншейный метод замены трубопроводов канализационных, водопроводных сетей и водостоков, при котором на месте разрушаемых в процессе замены изношенных труб укладываются новые стальной рукав

В) бестраншейный метод замены трубопроводов канализационных, водопроводных сетей и водостоков, при котором на месте разрушаемых в процессе замены изношенных труб укладываются новые пластмассовые трубы.

Г) бестраншейный метод замены трубопроводов канализационных, водопроводных сетей и водостоков, при котором на месте разрушаемых в процессе замены изношенных труб используются технические котлованы в начале порыва и в конце

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

3. Определите назначение технического перевооружения и реконструкции систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

А) Техническое перевооружение и реконструкция систем и сооружений водоснабжения и водоотведения – затратный процесс, ухудшающий и не способствующий развитию материально-технической базы страны.

Б) Техническое перевооружение и реконструкция систем и сооружений водоснабжения и водоотведения – это закономерный процесс, влияющий на эффективность развития материально-технической базы страны.

В) Техническое перевооружение и реконструкция систем и сооружений водоснабжения и водоотведения – процесс, не позволяющий эффективно использовать развитие материально-технической базы страны.

Г) Техническое перевооружение и реконструкция систем и сооружений водоснабжения – процесс, требующий затрат на очистку и фильтрацию воды.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

4. Укажите производственные процессы, которые относятся к строительным

А) Производственные процессы, которые выполняются в пределах сооружений водоотведения и выполнения при этом земляных работ

Б) Производственные процессы, которые выполняются в пределах сооружений, зданий при проведении работ по водоснабжению

В) Производственные процессы называют строительными процессами, которые выполняются в пределах строительной площадки и имеют конечной целью возведение, восстановление, реконструкцию, ремонт, передвижку или разборку различных зданий, сооружений или их частей (опор, фундаментов, стен, перекрытий, кровель, оконных блоков и т.д.)

Г) Производственные процессы, которые выполняются в пределах зданий и сооружений при проведении работ по электроснабжению

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

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

*Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Укажите особенности технологии работ «берстланингом» (безтраншейное ведение восстановительных работ с разрушением изношенных труб):

1) минимум раскопок и отсутствие предварительной очистки труб

А) Гидравлические установки достаточно быстро монтируются. Для подготовленных специалистов настройка системы не представляет сложности, как, впрочем, и

управление агрегатом, для работы с которым достаточно всего 2-х человек. Гидросистема разрушения позволяет заменить за день порядка 210 метров трубопровода. Агрегат неприхотлив к условиям и способен тянуть полимерные трубы разной длины.

2) возможность прокладывать трубы более крупного размера

Б) Земляные работы обходятся устройством всего 2-х небольших ниш – стартовой и приемной. Приямки сооружаются в местах, ограничивающих проблемную секцию трубопровода. Если проблемы локализуются под наземными сооружениями или постройками, автомобильными или железнодорожными магистралями, под водоемами или дорогостоящими ландшафтами – берстлайнинг оптимальное их решение. Необходимость в предварительной очистке труб отпадает ввиду абсолютного разрушения участка старой коммуникации.

3) простота и скорость ремонта

В) Старые подземные сети коммуникаций в большинстве своем чугунные, бетонные, глиняные или ПВХ. Все эти материалы при продолжительной эксплуатации склонны к растрескиванию и проколам. При бестраншейном ремонте трубопровода методом разрушения преимущественно используют полиэтиленовые конструкции высокой плотности и прочности. Такой трубный материал по техническим параметрам в разы превосходит традиционные аналоги и при правильной подземной прокладке без проблем функционирует не менее полувека. Стоимость полиэтиленовой трубы невысокая. Оборудование,

4) получение надежного трубопровода без соединений и стыков

используемое для прокладки берстлайнинг, дешевле по сравнению с ремонтом по методу полимерного рукава.

Г) Благодаря работе режущего органа с расширителем тоннель увеличивается, что позволяет проложить более крупнокалиберную трубу. К примеру, вместо старой 400-миллиметровой можно протянуть новую полимерную с диаметром в 500 мм. В особенности эта технология удобна при капремонте сетей водопровода и водоотвода. Проблемы в функционировании городских систем водоснабжения и канализации зачастую обусловлены ростом объемов строительства и увеличением количества потребителей. Коммуникации не в состоянии справляться с растущими нагрузками. Технология берстлайнинга позволяет нарастить пропускную способность уже существующих каналов без прокладки новых водопроводных и водоотводных магистралей, для которых в городе зачастую уже не хватает места.

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

2. Определите этапы организация выполнения ремонтно-строительных работ:

1) Визуальный осмотр

А) На основании собранной информации составляется перечень работ и подсчитывается их объём.

2) Разработка проекта

Б) Если работы проводятся внутри помещения, то начаться они могут в любой день, если же работы ведутся на придомовой площадке и связаны с усилением фундамента, то начинать их лучше в тёплый период года.

- 3) Составление перечня работ и смет В) Составляется дефектная ведомость, в зависимости от выявленных дефектов принимается решение о необходимости дополнительного обследования отдельных элементов.
- 4) Подборка оборудования, бригады и составление календарного плана Г) В зависимости от состояния здания и оборудования решается вопрос о разработке проекта.

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	А	

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

### 3. Этапы организации ремонтно-строительных работ в зданиях и сооружениях водоснабжения

- 1) Подготовительный этап
- А) На нём проводят демонтаж и монтаж в соответствии с проектом производства работ, а также восстанавливают целостность и эстетические качества. Например, при замене и восстановлении системы холодного и горячего водоснабжения демонтируют и монтируют трубопровод
- 2) Ремонтно-строительный этап
- Б) Включает проверку готовности к работам, приём проектной документации, обеспечение рабочих инструментом и оборудованием, конструктивными элементами и расходными материалами. Также на этом этапе обеспечивают свободный доступ к оборудованию инженерных систем, выбирают временные места для складирования демонтируемых элементов, определяют пути их выноса из здания, организуют доставку конструкций, материалов и оборудования на этажи и чердак.
- 3) Контроль выполненных работ
- В) Осмотр результата выполненных работ представителями сторон и подписание сторонами акта сдачи-приёмки работ либо оформление одностороннего акта в случае

4) Приемка выполненных работ

необоснованного отказа заказчика от его подписания

Г) В конце рабочей смены места, где проводились работы, освобождают от мусора, демонтируемых деталей, конструкций и материалов, восстанавливают разрушенные конструкции, заделывают образовавшиеся отверстия, устраняют места протечек и другое

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

4. Какие особенности в организации ремонтно-строительных работ в зданиях и сооружениях водоснабжения:

1) Планирование

А) Проводят разработку проектно-сметной документации, обеспечивают необходимыми материалами, деталями, запасными частями и узлами, определяют номенклатуру и схему включения оборудования, вводимого взамен выводимого в ремонт.

2) Техническая подготовка

Б) Создают центральные ремонтные базы, ремонтные цехи, мастерские и ремонтные бригады, обеспечивают их необходимым оборудованием, ремонтной оснасткой и рабочей силой.

3) Организационная подготовка

В) Годовой план ремонтных работ составляют исходя из технологического режима работы и состояния сооружений и оборудования, межремонтного периода и норм времени на ремонт.

4) Организация производственной базы

Г) На основе планов-графиков ремонтов составляют задания службам централизованного ремонта, ремонтным и эксплуатационным бригадам, отделу материально-технического снабжения.

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

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

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Установите правильную последовательность выполнения работ при покрытии труб:

А) При использовании покрытия как цементного, так и эпоксидного утечки не устраняются

Б) Цементное покрытие является более старой технологией, однако оно по прежнему широко используется, тогда как в настоящее время эпоксидное покрытие применяется чаще

В) Покрытие может наноситься для реконструкции водопроводов, состояние которых является приемлемым, однако требуется решать проблемы связанные с качеством воды

Г) В зависимости от жесткости воды и требований к прочности, может наноситься либо цементное, либо эпоксидное покрытие

Правильный ответ: В, Г, Б, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

2. Установите последовательность этапов выполнения общестроительных работ:

А) Подводка линии электропитания, устройство фундаментов под насосы и основания под водоподогреватели.

Б) Оштукатуривание помещения тепловых и водомерных узлов, подготовка монтажного проёма.

В) Планировка пола до проектной отметки и осушение подвала, обеспечение постоянного или временного освещения мест монтажа и подходов к ним.

Г) Устройство отверстий для прохода труб и прокладка каналов для укладки труб.

Правильный ответ: В, А, Г, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

3. Расположите этапы улучшения качества очистки сточных вод за счет реконструкции сооружений механической и биологической очистки сточных вод:

А) Анализ и обобщение результатов обследования, определение расчётных расходов (суточных и часовых).



Б) Обследование существующих сооружений для получения их гидравлических, технологических и экономических характеристик.

В) Обследование потребителей для определения фактического водопотребления, реальной потребности в воде, а также путей снижения расходов.

Г) Составление перечня возможных вариантов реконструкции.

Правильный ответ: В, А, Б, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

4. Расположите этапы улучшения качества очистки сточных вод за счет модернизации сооружений механической и биологической очистки сточных вод:

А) Технологические изыскания по выделенным вариантам (например, при изменении технологической схемы, применении новых сооружений, реагентов и т.п.).

Б) Поверочные расчёты по всем вариантам с целью выделения наиболее перспективных и реальных (технически и экономически).

В) Проектирование по окончательному варианту. Реализация проекта.

Г) Детальные расчёты по выбранным вариантам и при необходимости технико-экономические расчёты.

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

## **Задания открытого типа**

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

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. При регулярном \_\_\_\_\_ и достаточно тщательном осмотре и точном выявлении неисправности осуществляется текущий ремонт водоотвода

Правильный ответ: обслуживании

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

2. В некоторых случаях уже недостаточно небольшого осмотра. Тогда используются все технологии \_\_\_\_\_ системы водоснабжения с применением специального оборудования.

Правильный ответ: капитального ремонта

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

3. Благодаря правилам обслуживания можно сохранить функциональность системы. При этом проводятся плановые ремонтные работы, когда нужно очищать систему, менять прокладки и изношенные \_\_\_\_\_ для избавления от серьезных проблем в будущем.

Правильный ответ: детали

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

4. На первом этапе в зависимости от объёмно-планировочных и конструктивных характеристик объекта, а также принятой технологии производства работ определяют требуемые \_\_\_\_\_ основных машин, их типы и марки, а также перечень технологически необходимых вспомогательных машин и их типы.

Правильный ответ: эксплуатационные параметры

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

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

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. На втором этапе производится выбор оптимального варианта механизации на основании \_\_\_\_\_ показателей – основных и дополнительных. К основным показателям относятся себестоимость и трудоёмкость единицы продукции механизированного процесса, продолжительность производства работ, срок окупаемости капитальных вложений на приобретение машин, к дополнительным – удельные показатели массы, металло- и энергоёмкости, эксплуатационная надёжность и мобильность машин.

Правильный ответ: технико-экономического сравнения

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

2. Пропитанная специальным составом \_\_\_\_\_ с помощью лебедки протягивается через существующий изношенный трубопровод.

Правильный ответ: рукавная заготовка

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

3. При подаче воздуха пневмомолот начинает совершать \_\_\_\_\_, передавая энергию удара на разрушитель и расширитель

Правильный ответ: ударные действия,

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

4. При проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации гидротехнических сооружений и при внедрении новых \_\_\_\_\_ должно учитываться их влияние на состояние водных объектов и соблюдаться нормативы допустимого воздействия на водные объекты.

Правильный ответ: технологических процессов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

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

*Дайте ответ на вопрос*

1. Замена труб как один из методов реконструкции сооружений водопользования.

Время выполнения -10 мин.

Правильный ответ должен иметь смысловой контекст: Один из самых эффективных методов реконструкции – это полная замена старых труб. Современные материалы, такие как полиэтилен или стеклопластик, обладают высокой стойкостью к коррозии и химическим воздействиям.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

2. Ремонт и санация как один из методов реконструкции сооружений водопользования.

Время выполнения -10 мин.

Правильный ответ должен иметь смысловой контекст: Ремонт и санация позволяют восстановить или увеличить срок службы старой сети, избегая значительных раскопок и связанных с ними неудобств для жителей и городской инфраструктуры. Например, для санации труб используют футерование (ввод специального мешка из синтетического материала, который после отверждения становится новой стенкой трубы) и напыление цементного раствора (внутреннее покрытие труб специальным составом, увеличивающим их срок службы).

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

3. Укажите методы оптимизации гидравлической эффективности.

Время выполнения - 10 мин

Правильный ответ должен иметь смысловой контекст: Повышение гидравлической эффективности системы позволяет сократить энергопотребление и улучшить циркуляцию воды. Это может включать в себя установку дополнительных насосных станций, использование клапанов и регуляторов давления.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

4. Особенности проведения земляных работ.

Время выполнения - 10 мин.

Правильный ответ должен иметь смысловой контекст: Для разработки грунта в стеснённых условиях реконструируемого объекта используют

одноковшовые гидравлические экскаваторы с различным сменным рабочим оборудованием. Для разработки грунта в котлованах и перемещения его в зону работы экскаватора при стеснённости его передвижения применяют малогабаритные бульдозеры.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-8

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) *по дисциплине «Основы технологии возведения сооружений водопользования»* соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 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 одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)