

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 01 2015 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 сказываются на состояние 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

Прочтите 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 магистралью, 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 берстлейнинг, 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 берстлейнинга 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 организации 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
- 4) Подборка оборудования, бригады и составление календарного плана
- В) Составляется дефектная ведомость, в зависимости от выявленных дефектов принимается решение о необходимости дополнительного обследования отдельных элементов.
- 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) Проверочные 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 расширителя

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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)