

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

Монтаж и наладка систем водоснабжения и водоотведения

(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» сентября 20 25 г., протокол № 8

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

(подпись)

Копец К.К.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Монтаж и наладка систем водоснабжения и водоотведения»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Текущий ремонт сооружений и оборудования водоснабжение и водоотведения предусматривает

- А) проведение ремонта каждый день
- Б) проведение работ профилактических мероприятий
- В) проведение ремонта каждую неделю

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

2. Сооружения подготовки питьевой воды должны обеспечивать следующие мероприятия:

- А) собирать талую воду ледников
- Б) собирать воду атмосферных осадков
- В) фильтрование

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

3. К капитальному ремонту относятся следующие виды работ:

- А) ремонт задвижек; ликвидация мелких повреждений в колодцах;
- Б) мелкий ремонт внутренних поверхностей крупных коллекторов;
- В) выравнивание горловин колодцев до уровня проезжей части;
- Г) разборка и перекладка труб.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

4. Химический способ прочистки канализационной сети применяется с использованием:

- А) очень горячей воды или пара, которые удаляют пищевые волокна и иловые отложения,
- Б) химических реактивов при соединении, которых вода нагревается;
- В) тепловой пушки;
- Г) активных химических соединений, которые растворяют органические отложения

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Установите правильное соответствие мероприятие к объему выполняемых работ в пусконаладочном процессе:

Мероприятие	Объем выполняемых работ
1) Проверка оборудования и проектной документации	А) На этом этапе проводится итоговая проверка, составляются отчёты и акты, подтверждающие готовность оборудования к использованию
2) Подготовка и настройка оборудования	Б) Инженеры анализируют паспорта оборудования, сопоставляют с чертежами и спецификациями
3) Тестирование систем без нагрузки	В) Перед началом тестирования инженеры проводят первичную настройку оборудования, регулируют его параметры
4) Проверка оборудования под нагрузкой	Г) Специалисты проверяют работу систем без нагрузки, выявляют дефекты или неисправности, которые могут помешать дальнейшему безопасному использованию
5) Финальные испытания и сдача объекта в эксплуатацию	Д) Инженеры запускают оборудование в реальных условиях эксплуатации, оценивают его производительность, устраняют любые выявленные недостатки и контролируют соответствие установленным нормам и стандартам

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Б	В	Г	Д	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

2. Установите правильное соответствие основных задач испытаний к ожидаемому результату:

Основная задача	Ожидаемый результат
1) Оценка прочности	А) Испытания направлены на проверку того, насколько оборудование соответствует действующим нормативам и стандартам, таким как ГОСТы, ISO и другие строительные или

- инженерные нормы
- 2) Проверка герметичности Б) Позволяет оценить прочность трубопроводов, сосудов, резервуаров и других конструкций при воздействии высоких давлений. Это необходимо для предотвращения аварийных ситуаций в процессе эксплуатации
- 3) Оценка соответствия стандартам В) Испытания позволяют выявить возможные утечки и дефекты, которые могут возникнуть при эксплуатации под давлением

Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

3. Установите правильное соответствие некоторых рекомендаций по настройке смесителей к объему выполняемых работ в этом направлении:

- | | |
|---|-------------------------|
| Рекомендация в
настройке
смесителей | Объем выполняемых работ |
|---|-------------------------|
- 1) Выравнивание давления в стояках горячей и холодной воды А) Если смеситель давно стоит, то, возможно, неисправен картридж, его стоит заменить
- 2) Регулировка плавности хода однорычажного смесителя Б) Если давления сильно отличаются, то тот стояк, где оно больше, начинает блокировать воду из другого. Чтобы решить проблему, нужно установить редуктор давления
- 3) Проверка и при необходимости замена картриджа В) Если происходит резкое открывание (скачки хода), то, как правило, это регулировка подачи (напора) воды

Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

4. Установите правильное соответствие между элементами организации системы лабораторного и производственного контроля за работой канализационных сооружений и их характеристиками:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| Наименование элемента | Характеристика элемента |
|-----------------------|-------------------------|
- 1) Производственный контроль А) Проводится аккредитованной лабораторией. Протокол исследований отобранной пробы сточных вод, составленный аккредитованной

- лабораторией, является документальным подтверждением факта соблюдения либо нарушения абонентом декларации, нормативов состава сточных вод, требований, установленных в целях предотвращения негативного воздействия на работу централизованной системы водоотведения
- 2) Объём и график производственного контроля Б) Его осуществляет производственная лаборатория канализационных очистных сооружений, аттестованная или аккредитованная в установленном порядке. Контроль проводится на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков для оценки качественных и количественных показателей работы очистных сооружений
- 3) Отбор проб сточных вод В) Определяются с учётом местных условий и утверждаются руководством организации по согласованию с территориальным органом управления использованием и охраны водного фонда. При отводе очищенных сточных вод в водные объекты, используемые для купания, спортивных соревнований и отдыха населения, объём и график контроля согласовывают с органом Госсанэпиднадзора.
- 4) Анализ отобранных проб Г) Осуществляется аккредитованной лабораторией. Акт отбора проб подписывается представителем аккредитованной лаборатории, представителем абонента, а также представителем организации, осуществляющей водоотведение

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	В	Г	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность подготовки очистных сооружений к сдаче в эксплуатацию:
А) Пусконаладочные работы

- Б) Создание рабочей комиссии
- В) Проверка рабочей комиссией состояния очистных сооружений
- Г) Ознакомление комиссии с документацией
- Д) Получение разрешения на ввод в эксплуатацию

Правильный ответ: Б, Г, А, В, Д.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

2. Установите правильную последовательность проведения наладочных работ на канализационных сооружениях:

- А) Обучение оперативного и инженерно-технического персонала. Составление технического отчёта.
- Б) Подготовительный этап. Сотрудничество с лабораторией очистных сооружений.
- В) Взаимодействие с технологом очистных сооружений. Утверждение схемы взаимодействия на период наладочных работ и составление нового регламента работы всех сооружений или технологического узла.
- Г) Присутствие представителей компании на объекте. Подписание актов выполненных работ.

Правильный ответ: Б, В, Г, А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

3. Установите правильную последовательность поэтапного пуска насосного агрегата:

- А) Закрыть задвижку на напорной линии
- Б) Если насос запускают из «холодного» резерва, то его необходимо заполнить перекачиваемой жидкостью
- В) Включить вспомогательные системы: водяные насосы системы охлаждения, маслонасосы централизованной системы смазки, а также вентиляторы систем обдува электродвигателей
- Г) Когда в напорном патрубке установится паспортное значение давления (но не более чем через 1 минуту), открыть напорную задвижку, выводя насос на рабочий режим
- Д) Включить электродвигатель

Правильный ответ: В, А, Б, Д, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

4. Установите правильную поэтапную последовательность наладки метантенков:

- А) Ревизия механизмов для перемешивания. Особенно тщательно проверяют соосность механизмов с вертикальной циркуляционной трубой и горизонтальность кольцевой кромки воронки-диффузора. Мешалка не должна цепляться за стенки корпуса, не должно быть биения
- Б) Обследование и ревизия оборудования. Осматривают устройства, дозирующие и распределяющие осадок, проверяют их соответствие проекту.

Также оценивают качество строительства стенок и днища, правильность монтажа и надёжность крепления внутреннего оборудования

В) Проверка работы оборудования. Её проверяют сначала на воде, а уже потом на осадке

Г) Гидравлическое испытание и испытание на газопроницаемость (герметичность)

Д) Особое внимание уделяют состоянию газового хозяйства. Неправильная работа может вызвать взрыв или привести к отравлению. Все электрические части должны быть выполнены во взрывобезопасном исполнении

Правильный ответ: Б, А, В, Д, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

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

1. Пусконаладочные работы выполняют после завершения монтажных _____ в соответствии с программой испытаний организации, указанные в договоре на проведение работ.

Правильный ответ: работ

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

2. Метантенк — устройство для анаэробного брожения жидких органических _____ с получением метана.

Правильный ответ: отходов

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

3. Аэробная стабилизация осадка может осуществляться в диапазоне _____ 8–35 °С.

Правильный ответ: температур

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

4. Пусконаладочные работы позволяют выявить _____, которые не были обнаружены в процессе установки системы

Правильный ответ: нарушения

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Условия проведения наладочных работ включают, например, то, что испытания с применением гидростатического метода проводятся в зданиях с температурой в помещении не ниже ____ ____ градусов.

Правильный ответ: +5/ плюс пять

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

2. При проектировании реагентного хозяйства учитывается _____ перерабатываемых продуктов.

Правильный ответ: количество / объем

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

3. Очистка камер хлопьеобразования должна проводиться не реже одного раза ____ ____ или чаще, если этого требуют местные условия.

Правильный ответ: в год.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

4. Текущий ремонт иловой площадки заключается в выравнивании её _____ и приведении в порядок ограждающих валов.

Правильный ответ: основания.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Перечислите работы, которые входят в пусконаладку системы водоснабжения:

Время выполнения - 10 мин.

Ожидаемый результат:

- испытание системы водоснабжения;
- промывка систем от шлама, грязи и окалины;
- прочистка фильтров;
- настройка регуляторов давления на магистралях холодной и горячей воды на нужные показатели;
- настройка термостатов на требуемую температуру.

Критерий оценивания: наличие в ответе не менее трех перечисленных работ, которые входят в пусконаладку системы водоснабжения.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

2. Перечислить наиболее распространенные типы смесителей. Какая роль смесителей в наладке водоснабжения.

Время выполнения - 10 мин.

Ожидаемый результат:

Степень осветления воды в сооружениях зависит от условий предварительного смешивания реагентов с водой. Смесители должны обеспечить оптимальные условия быстрого и равномерного распределения

реагента в массе обрабатываемой воды. Смешение следует рассматривать как первый, важный этап формирования хлопьев, 1-я фаза – помутнение воды, связанное с образованием большого числа мельчайших хлопьев. Полнота протекания 1-й фазы зависит от длительности и гидравлических условий перемешивания. Все эти параметры должны быть отработаны во время технологической наладки.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

3. Укажите этапы гидравлического испытания безнапорных трубопроводов канализации.

Время выполнения - 10 мин.

Ожидаемый результат:

Гидравлического испытания безнапорных трубопроводов канализации. проводят в два этапа:

Предварительное испытание. Его выполняют перед засыпкой, когда трубопроводы ещё не подвергаются давлению почвы. К проверяемым участкам подводят водопровод, через который в трубы или очистные сооружения заливают определённое количество воды. По уровню жидкости в стояках или смежных колодцах рассчитывают величину гидростатического давления.

Приёмочное испытание. Второй этап проверки канализационного контура проводят после засыпки. Качество герметизации оценивают двумя способами:

- По количеству жидкости, добавляемой в верхний колодец через сеть водоснабжения.
- По объёму грунтовых вод, притекающих в нижнее сооружение за определённый промежуток времени.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ОПК-4, ПК-2

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине *«Монтаж и наладка систем водоснабжения и водоотведения»* 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)

