

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 общеобразовательных дисциплин



Андрейчук Н.Д.
2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Управление водными ресурсами**

(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):

Доцент  Гапонов А.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин от «24» 02 2025 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой
общеобразовательных дисциплин


(подпись)

Гапонов А.В.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Управление водными ресурсами»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какой из следующих факторов не является критерием оценки качества природной воды?

- А) температура
- Б) уровень шума
- В) pH
- Г) концентрация кислорода

Правильный ответ: Б

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

2. Какой метод очистки воды наиболее часто используется для удаления твердых частиц?

- А) химическая коагуляция
- Б) фильтрация
- В) ультрафиолетовое облучение
- Г) озонирование

Правильный ответ: Б

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

3. Какой из следующих процессов позволяет удалить растворенные органические вещества из воды?

- А) химическая осадка
- Б) биологическая фильтрация
- В) ступенчатая фильтрация
- Г) адсорбция

Правильный ответ: Г

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

4. Какое вещество является основным показателем загрязнения воды нитратами?

- А) амоний
- Б) нитрат натрия
- В) нитрат калия
- Г) нитрат кальция

Правильный ответ: Б

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

5. Какой из следующих методов обработки воды используется для уничтожения бактерий и вирусов?

- А) осаждение
- Б) хлорирование
- В) устранение жесткости
- Г) отбор проб

Правильный ответ: Б

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

6. Камера осаждения в системах очистки воды используется для:

- А) удаления запахов
- Б) обогащения воды кислородом
- В) извлечения твердых частиц
- Г) устранения цвета

Правильный ответ: В

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

7. Какое вещество часто применяется для удаления жесткости воды?

- А) хлор
- Б) натрий
- В) гашеная известь
- Г) уголь

Правильный ответ: В

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

8. Какой метод считается наиболее эффективным для дезинфекции сточных вод?

- А) озонирование
- Б) флотация
- В) коагуляция
- Г) механическая фильтрация

Правильный ответ: А

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

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Источники загрязнения природных вод.

Загрязнение природных вод может происходить из разных источников, включая промышленность, сельское хозяйство и бытовые отходы.

1) Промышленные выбросы.

А) Удобрения и пестициды.

- 2) Сточные воды.
3) Сельское хозяйство.

Б) Кислоты и тяжелые металлы.
В) Бытовые химикаты.

Правильный ответ: 1 – Б, 2 – В, 3 – А

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

2. Методы очистки воды.

Для улучшения качества природных вод применяются различные методы, включая физические, химические и биологические.

- 1) Фильтрация.
2) Химическая коагуляция.
3) Биологическая очистка.

А) Применение биологических процессов.
Б) Удаление частиц.
В) Использование реагентов.

Правильный ответ: 1 – Б, 2 – В, 3 – А

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

3. Параметры качества воды.

К основным параметрам качества природных вод относятся температура, pH, содержание растворенного кислорода, мутность и концентрация загрязняющих веществ.

- 1) Температура.
2) pH.
3) Мутность.

А) Измеряет кислотность.
Б) Влияет на содержание кислорода.
В) Указывает на чистоту воды.

Правильный ответ: 1 – Б, 2 – А, 3 – В

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

4. Влияние загрязнения на экосистему

Загрязнение водоемов негативно сказывается на экосистемах, вызывает гибель водных организмов и снижает биоразнообразие.

- 1) Гибель водных организмов.
2) Снижение биоразнообразия.
3) Увеличение численности.

А) Увеличение численности микроорганизмов.
Б) Уменьшение популяций рыб.
В) Нарастание конкуренции за ресурсы.

Правильный ответ: 1 – А, 2 – Б, 3 – В

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

5. Нормативы качества вод

В каждом регионе установлены свои нормативы качества природных вод, которые зависят от назначения водоемов и их антропогенной нагрузке.

- 1) Нормативы питьевой воды.
2) Нормативы для рыболовных водоемов.
3) Нормативы для сельскохозяйственных нужд.

А) Чистота и отсутствие токсичных веществ.
Б) Допустимое содержание кислорода.
В) Содержание удобрений и

пестицидов.

Правильный ответ: 1 – А, 2 – Б, 3 - В

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

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите правильную последовательность

1. Прочтите текст и установите правильную последовательность этапов очистки сточных вод.

- А) Биологическая очистка
- Б) Физико-химическая обработка
- В) Механическая очистка
- Г) Дезинфекция

Правильный ответ: В, А, Б, Г

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

2. Установите правильную последовательность действий при оценке качества природной воды.

- А) Проведение полевых исследований
- Б) Анализ полученных данных
- В) Отбор проб воды
- Г) Интерпретация результатов

Правильный ответ: В, А, Б, Г

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

3. Установите последовательность этапов разработки мероприятий по улучшению качества водоемов.

- А) Определение источников загрязнения
- Б) Проведение мониторинга состояния водоемов
- В) Разработка плана мероприятий
- Г) Реализация мероприятий по очистке

Правильный ответ: А, Б, В, Г

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

4. Установите последовательность компонентов системы управления качеством воды.

- А) Мониторинг состояния вод
- Б) Оценка соответствия нормативам
- В) Формирование рекомендаций
- Г) Корректирующие действия

Правильный ответ: А, Б, Г, В

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

5. Установите правильную последовательность процессов очистки болотных вод.

- А) Сбор твердых примесей
- Б) Флотация
- В) Биохимическая обработка
- Г) Фильтрация

Правильный ответ: А, Б, В, Г

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

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово

1. Основной целью очистки природных вод является _____.

Правильный ответ: улучшение их качества.

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

2. Одним из методов физико-химической очистки воду является _____.

Правильный ответ: коагулация.

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

3. Для уменьшения концентрации загрязняющих веществ в сточных водах часто применяют _____.

Правильный ответ: биологическую очистку.

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

4. В процессе озонирования воды основным реагентом является _____.

Правильный ответ: озон (O_3).

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

5. Основным источником загрязнения природных вод являются _____.

Правильный ответ: хозяйственно-бытовые, производственные и сельскохозяйственные сточные воды.

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

6. Для обеспечения безопасности питьевой воды применяют _____.

Правильный ответ: дезинфекцию.

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

7. Санитарные нормы и правила по качеству питьевой воды регламентируются _____.

Правильный ответ: государственными стандартами (ГОСТами).

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

8. Одной из последствий загрязнения водоемов является _____.

Правильный ответ: ухудшение экосистем и снижение биоразнообразия.

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

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. В процессе очистки сточных вод важным этапом является _____, который позволяет удалить взвешенные частицы и осадок.

Правильный ответ: механическая очистка

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

2. Для определения степени загрязнения водоемов используют такие показатели, как БПК, УК и _____.

Правильный ответ: ХПК (химическая потребность в кислороде)

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

3. Одним из методов оздоровления водоемов является _____, предполагающий добавление специальных реагентов для связывания токсичных веществ.

Правильный ответ: химическая обработка

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

4. Для повышения качества питьевой воды применяется процесс _____, в результате которого удаляются бактерии и вирусы.

Правильный ответ: дезинфекции

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

5. Важную роль в поддержании качества водоемов играют _____, которые обеспечивают естественную регенерацию экосистемы и очистку воды.

Правильный ответ: водные растения

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

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите основные источники загрязнения природных вод и их влияние на экосистему. Приведите примеры.

Время выполнения - 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Правильный ответ: Основные источники загрязнения природных вод включают промышленные сбросы, сельскохозяйственные стоки, бытовые отходы и атмосферные осадки. Промышленные сбросы могут содержать тяжелые металлы, химикаты и токсичные вещества, что приводит к отравлению водных организмов и нарушению пищевых цепочек. Сельскохозяйственные стоки часто содержат пестициды и удобрения, вызывая эвтрофикацию водоемов. Бытовые отходы, поступающие в реки и озера, могут содержать микробиологические агенты, что представляет опасность для здоровья человека. Атмосферные осадки могут также содержать загрязнители, такие как тяжелые металлы и кислоты, которые, попадая в воду, ухудшают ее качество и угрожают экосистемам.

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

2. Объясните, что такое биоремедиация и как она может быть применена для улучшения качества природных вод.

Время выполнения - 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Правильный ответ: Биоремедиация – это процесс использования живых организмов, чаще всего микроорганизмов, для очистки загрязненных водоемов. Этот метод основан на способности микроорганизмов разлагать или преобразовывать токсичные вещества в менее опасные. Например, в случае загрязнения водоемов нефтепродуктами можно использовать бактерии, способные разлагать углеводороды. Применение биоремедиации может быть очень эффективным, так как она является экологически чистым методом, не требующим значительных затрат на оборудование и реагенты. Однако для успешной реализации этого метода необходимо провести предварительное исследование состава загрязнителей и оптимизировать условия для роста и активности микроорганизмов.

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

3. Расскажите о методах физико-химической очистки воды. Приведите примеры и объясните их принципы действия.

Время выполнения - 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Правильный ответ: Физико-химическая очистка воды включает несколько методов, таких как коагуляция, флотирование, осаждение и озонирование. Коагуляция подразумевает добавление коагулянтов, которые связывают

мелкие частицы загрязнений в более крупные агрегаты для дальнейшего удаления. Флотирование основано на удалении загрязняющих веществ с помощью пузырьков газа, которые поднимают частицы на поверхность воды. Осаждение - это метод, при котором тяжелые частицы оседают на дно под действием силы тяжести. Озонирование подразумевает введение озона в воду, что приводит к окислению органических и неорганических загрязнителей. Все эти методы могут быть использованы в сочетаниях для достижения более эффективной очистки воды.

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

4. Каковы основные принципы управления качеством воды в водоемах? Обсудите важность мониторинга и контроля.

Время выполнения - 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Правильный ответ: Основные принципы управления качеством воды включают устойчивое использование ресурсов, интегрированный подход к управлению водными экосистемами, предотвращение загрязнения, восстановление природных водоемов и вовлечение общественности. Мониторинг и контроль качества воды являются ключевыми элементами управления, так как они позволяют своевременно выявлять и предотвращать проблемы, связанные с загрязнением. Регулярный анализ водных ресурсов дает возможность трекать изменения в качестве воды, выявлять источники загрязнения и оценивать эффективность внедренных мер. Кроме того, мониторинг помогает информировать население о состоянии водоемов и способствует разработке более рациональных решений в сфере управления водными ресурсами.

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

5. Обсудите значение экосистемных подходов в управлении качеством природных вод. Как они могут способствовать устойчивому развитию?

Время выполнения - 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Правильный ответ: Экосистемные подходы в управлении качеством природных вод рассматривают водные ресурсы как часть более широкой экосистемы, включающей биологические, физические и химические процессы. Такой подход позволяет учитывать взаимодействие между водой, землей, растительностью и организмами, что делает управление более комплексным и эффективным. Эти подходы способствуют устойчивому развитию, так как помогают поддерживать баланс в экосистемах, предотвращают истощение водных ресурсов и защищают биоразнообразие. Включение местных сообществ в процесс управления также позволяет учитывать их знания и интересы, что делает меры по улучшению качества

воды более приемлемыми и эффективными. В итоге, экосистемные подходы способствуют не только улучшению состояния водоемов, но и улучшению социально-экономических условий населения, зависящего от этих ресурсов. Компетенции (индикаторы): ОПК-2, ОПК-3

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Управление водными ресурсами» 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



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)