



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД
основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
20.04.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Профиль программы
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

ИНСТИТУТ

рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК

кафедра техносферной безопасности и природообустройства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины:

Знать: современные методы и технологии очистки сточных вод; методы проведения и обработки результатов экспериментальных исследований в области очистки сточных вод.

Уметь: выполнять экспериментальные работы по моделированию процессов очистки; обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных исследований; интерпретировать полученные данные и использовать их для оптимизации технологических процессов

Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием и приборами, используемыми в водоочистке; методами статистической обработки и оценки достоверности экспериментальных данных; практическими навыками постановки и планирования экспериментов в области очистки сточных вод; современными программными средствами для анализа и визуализации экспериментальных данных.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тестовые задания открытого типа

1. Явление, при котором активный ил, обычно оседающий на дно вторичного отстойника, начинает всплывать на поверхность, ухудшая процесс очистки сточных вод

Ответ: вспухание активного ила

2. Биоценоз зоогенных скоплений (колоний) бактерий и простейших организмов, которые участвуют в очистке сточных вод

Ответ: активный ил

3. Процесс возврата части активного ила, отделенного во вторичных отстойниках, обратно в начало биологической очистки сточных вод, обычно в аэротенки

Ответ: рециркуляция ила

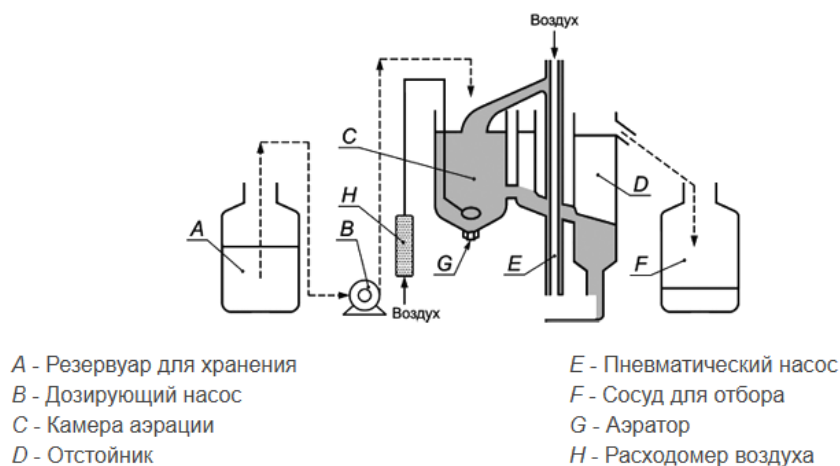
4. Сооружение предварительной аэрации сточных вод для повышения эффекта их отстаивания

Ответ: преаэратор

5. Интервал времени, за который происходит полное обновление активного ила в сооружениях для очистки сточных вод

Ответ: возраст активного ила

6. Система для проведения тестирования



Ответ: установка Хасмана

7. Сооружение для анаэробного сбраживания осадка сточных вод, а также высококонцентрированных сточных вод при повышенных температурах

Ответ: метантенк

8. Сообщество микроорганизмов, которые прикреплены к поверхности и заключены в выделяемый ими внеклеточный матрикс

Ответ: биопленка

9. Объем активного ила, содержащий один грамм сухого вещества после тридцатиминутного отстаивания

Ответ: индекс активного ила

10. Устройство для механической очистки сточных вод от минеральных примесей, таких как песок, шлак и мелкий гравий, путем гравитационного осаждения

Ответ: вертикальная песколовка

11. Процесс нитрификации – это ...

Ответ: микробное окисление аммония до нитрита и затем до нитрата

12. Микробное разложение органического азота до аммония

Ответ: аммонификация

13. Микробное разложение азотсодержащего органического вещества путем аммонификации и нитрификации до соответствующих конечных неорганических продуктов - аммония и нитрата

Ответ: минерализация азота

14. Процесс извлечения веществ (например, металлов или органических соединений) из растворов или горных пород с помощью живых организмов (микроорганизмов) или их компонентов (ферментов, клеточных стенок и т.п.)

Ответ: биосорбция

15. Первый этап процесса развития биопленки

Ответ: первичное прикрепление /адгезия или сорбция микроорганизмов к поверхности субстрата из окружающей среды

16. Основные компоненты матрикса - полисахариды, белки и ...

Ответ: внеклеточная ДНК

17. Биопленки, сформированные нитями грибов, называют ...

Ответ: фунгальными

18. Кворум-сенсинг – это особый тип регуляции экспрессии генов бактерий, зависящей от ... их популяции

Ответ: плотности

19. Минимальный объем воды, приходящийся на 1 кишечную палочку (мл) и характеризующих санитарно-гигиеническое состояние водоема

Ответ: коли-титр

20. Процесс укрупнения коллоидных частиц в результате их столкновений, вызванных движением объема жидкости, например, при перемешивании - это ортокинетическая ...

Ответ: коагуляция

21. Микроорганизмы (тип экстремофилов), способные развиваться в кислой среде при значениях ниже pH 3–4 и менее

Ответ: ацидофилы

22. Метод очистки окружающей среды, использующий растения для удаления, детоксикации или стабилизации загрязняющих веществ в почве, воде и воздухе

Ответ: фиторемедиация

23. Метод фиторемедиации, при котором растения поглощают загрязняющие вещества из воды и почвы, в основном через свои корни

Ответ: ризофилтрация

Тестовые задания закрытого типа

24. Отделение избыточного активного ила происходит в ...

1) биофилтре

2) вторичном отстойнике

3) аэротенке

25. Сооружения с очисткой сточных вод в искусственно созданных условиях ...

1) аэротенк

2) биофильтр

3) биопруд

26. В системах очистки сточных вод с аэротенками применяются регенаторы ...

1) для восстановления объема активного ила

2) для восстановления сорбционных свойств активного ила

3) для восстановления окислительной способности активного ила

27. Фугат – это ...

1) жидкость, удаляемая из центрифуги после процесса центробежного осаждения

2) обезвоженный осадок, который образуется в процессе очистки сточных вод

3) сброженный осадок

28. Стадия процесса биологической очистки сточных вод в аэротенках, на которой происходит образование полисахаридного геля, выделяемого бактериальными клетками, скорость потребления кислорода возрастает

1) первая стадия (стадия адаптации)

2) вторая стадия (биосорбция, биоокисление)

3) третья стадия (стадии внутриклеточного питания активного ила)

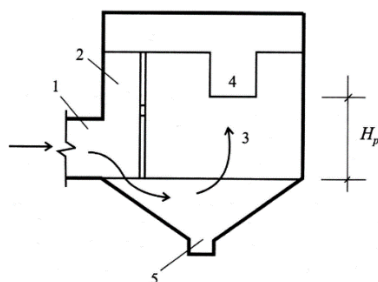
29. Гидрофобные вещества

1) графит

2) уголь

3) сахароза

30. Определите основные элементы конструкции вертикальной песколовки



Номер на рисунке		Элемент вертикальной песколовки	
1	1	а	подводящий трубопровод
2	2	б	приемное отделение
3	3	в	рабочая часть
4	4	г	водослив с широким порогом
5	5	д	приямок для накопления песка

Ответ: 1б, 2б, 3в, 4г, 5д

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом не предусмотрены данные виды контроля.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Экспериментальные методы в очистке сточных вод» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, профиль «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения».

Преподаватель-разработчик – Ахмедова Н.Р., канд. биол. наук, доцент

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 27.06.2025 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова