

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 09:23:36

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deac4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
35.03.11 Гидромелиорация**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.ДВ.02.02 Специальные технологии обработки природных и сточных вод

**Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация
гидромелиоративных систем»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик, Канд. геогр. наук, доцент	И.Г. Ушакова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем	ИД-З _{ПК-1} осуществляет мероприятия по повышению работоспособности мелиоративных систем.	требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности и заданных условий эксплуатации сооружений станции водоподготовки и очистки сточных вод для целей мелиорации	обосновывать выбор тех или иных сооружений для технологических схем водоподготовки и очистки сточных вод для мелиоративных систем	выбора наиболее рациональных технологий водоподготовки и очистки сточных вод на мелиоративных системах
ПК-2	Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	ИД-З _{ПК-2} осуществляет оценку мелиоративного состояния земель и эффективность мелиоративных мероприятий	методы выбора структуры и параметров технологии водоподготовки и очистки сточных вод для населенных пунктов и объектов сельского хозяйства	определять необходимую степень очистки, выбирать оптимальную технологию очистки природных и сточных вод для мелиоративных систем и населенных пунктов	выбора оптимальных решений по технологиям водоподготовки и очистки сточных вод для мелиоративных систем

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Не предусмотрен		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
РГР	2.2			Аттестация по итогам выполнения разделов		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем	3.1		Взаимное обсуждение по итогам выступлени й	по вопросам на итоговом тестировании		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.2	Вопросы для само- подготовки				
- в рамках обще- университетской системы контроля успеваемости	3.3					выборочное электронное тестировани е по распоряжен ию администра ции
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4			тестирование для зачета		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Не предусмотрен
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для выполнения РГР. Процедура выбора темы студентом
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения индивидуального задания
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки
	Критерии оценки самоподготовки
4. Средства для рубежного контроля	Вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения итогового контроля (зачета)
	Плановая процедура проведения зачета
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				2	3	4	5		
				Не зачтено	зачтено				
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания									
ПК-3 Способен осуществлять подготовку проектной документации и объектов водопользования	ИД-1 _{ПК-3} использует современные методы проектирования сооружений водоподготовки и очистки сточных вод	Полнота знаний	Способы описания конструктивных особенностей сооружений водоподготовки и очистки сточных вод	Не знает типы и конструкции сооружений, применяемых при водоподготовке и очистке сточных вод, основы их расчета.	Поверхностно знаком с типами и конструкциями сооружений, применяемых при водоподготовке и очистке сточных вод. Знает типы и конструкции сооружений, применяемых при водоподготовке и очистке сточных вод, основы их расчета. Глубоко знаком с типами и конструкциями сооружений, применяемых при водоподготовке и очистке сточных вод, основами их расчета.				тестирование, Сдача РГР
		Наличие умений	Определять методику сооружений станции водоподготовки и очистки сточных вод в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных актов и видов расчета	Не умеет пользоваться нормативной, справочной, технической литературой	Не уверенно пользуется нормативной, справочной, технической литературой Умеет пользоваться нормативной, справочной, технической литературой и соответствующим обеспечением ПК (ЭВМ). Уверенно пользуется нормативной, справочной, технической литературой и соответствующим обеспечением ПК (ЭВМ).				
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыками выбора оптимальных решений по технологиям водоподготовки и очистки сточных вод	Не владеет навыками выбора оптимальных решений по технологиям водоподготовки и очистки сточных вод	Не уверенно владеет навыками выбора оптимальных решений по технологиям водоподготовки и очистки сточных вод Владеет навыками выбора оптимальных решений по технологиям водоподготовки и очистки сточных вод Имеет уверенные навыки выбора оптимальных решений по технологиям водоподготовки и очистки сточных вод				

	ИД-2 _{ПК-3} разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями технологии водоподготовки и очистки сточных вод	Полнота знаний	Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности и заданных условий эксплуатации сооружений станции водоподготовки и очистки сточных вод	Не знает требований строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности и заданных условий эксплуатации сооружений станции водоподготовки и очистки сточных вод	Поверхностно знаком с требованиями строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности и заданных условий эксплуатации сооружений станции водоподготовки и очистки сточных вод Знает основные требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности и заданных условий эксплуатации сооружений станции водоподготовки и очистки сточных вод Хорошо знаком с требованиями строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности и заданных условий эксплуатации сооружений станции водоподготовки и очистки сточных вод	тестирование, сдача РГР
		Наличие умений	Читать чертежи графической части проектной и рабочей части технологических схем водоподготовки и очистки сточных вод	Не умеет читать чертежи графической части проектной и рабочей части технологических схем водоподготовки и очистки сточных вод	Не уверенно читает чертежи графической части проектной и рабочей части технологических схем водоподготовки и очистки сточных вод Умеет читать чертежи графической части проектной и рабочей части технологических схем водоподготовки и очистки сточных вод Уверенно читает чертежи графической части проектной и рабочей части технологических схем водоподготовки и очистки сточных вод	
		Наличие навыков (владение опытом)	применения типовых проектных решений в области технологий водоподготовки и очистки сточных вод	Не владеет навыками применения типовых проектных решений в области технологий водоподготовки и очистки сточных вод	Слабо владеет навыками применения типовых проектных решений в области технологий водоподготовки и очистки сточных вод Владеет навыками применения типовых проектных решений в области технологий водоподготовки и очистки сточных вод Свободно применяет типовые проектные решения в области технологий водоподготовки и очистки сточных вод	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

**ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА
РГР**

«Разработка технологических схем улучшения качества природных и очистки сточных вод населенного пункта №...»

Процедура выбора темы студентом

Задание выдается преподавателем в соответствии с номером по списку.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
РГР**

- оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью, правильно и оформлено в соответствии требованиями.
- оценка **«не зачтено»** - имеются грубые ошибки в выборе сооружений и оформлении работы.

**3.1.2. ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля
не предусмотрен РПД**

3.1.3 Средства для текущего контроля

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы**

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения разделов темы
«Улучшение качества природных вод»**

- 1) Задачи водопроводных очистных сооружений и основные процессы обработки воды.
- 2) Методы интенсификации процессов коагулирования.
- 3) Современные типы распределительных систем скорых фильтров
- 4) Интенсификация работы скорых фильтров
- 5) Повторное использование промывной воды и обработка осадка на водоочистных комплексах
- 6) Нормативная документация по проектированию и эксплуатации зон санитарной охраны площадки головных сооружений водопровода
- 7) Совершенствование технологий и специальные методы водоподготовки:
- 8) Новые технические решения традиционных схем водоподготовки
- 9) Новые технические решения традиционных схем водоподготовки
- 10) Электрохимическое коагулирование
- 11) Гидроциклоны и флотаторы
- 12). Технологические схемы специальных методов водоподготовки: Реагентный, термический и термохимический методы умягчения. Умягчение воды диализом. Электродиализ. Обессоливание и опреснение воды обратным осмосом.

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения разделов темы
«Очистка сточных вод»**

- 1) Способы и установки физико-химической очистки сточных вод.
- 2) Установки биологической очистки сточных вод
- 3) Установки заводского изготовления для очистки сточных вод
- 4) Общая схема станции очистки дождевых стоков.
- 5) Основные технологические схемы и конструкции сооружений.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- «**зачтено**» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;
- «**не зачтено**» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям Тема 1. Оценка качества воды. Методы ее обработки

1. Основные свойства, характеризующие качество питьевой воды.
2. Требования, предъявляемые различными потребителями к качеству потребляемой воды.
3. Основные задачи и технологические процессы обработки воды.
4. Какие сооружения входят в состав различных технологических схем обработки воды.
5. Как определить расчетную производительность станции водоподготовки.

Тема 2. Осветление и обезцветивание воды

1. Назначение смесителей и камер хлопьеобразования, основные конструкции и принципы расчета.
2. Виды отстойников, применяемых при водоподготовке.
3. Сущность метода осветления воды в осветлителях со слоем взвешенного осадка. Основные конструкции осветлителей и принципы расчета.
4. Классификация фильтров.
5. Конструкции скорых фильтров, основные этапы работы и расчетные параметры.
6. Распределительные (дренажные) системы скорых фильтров, их достоинства и недостатки.
7. Как осуществляется подача, отвод и повторное использование промывной воды?
8. В чем заключается принцип работы контактных осветлителей, особенности конструкции и основы расчета.

Тема 3. Обеззараживание воды. Удаление запахов и привкусов.

1. Задачи и методы обеззараживания воды. Область применения различных методов обеззараживания. Достоинства и недостатки хлорирования воды, ультрафиолетового обеззараживания и озонирования воды.
2. Основные методы борьбы с естественными запахами и привкусами воды.

Тема 4. Компонировочные решения по станции очистки воды.

1. Высотные схемы и компоновки станций при реагентном и безреагентном методах осветления.
2. Особенности привязки типовых проектов к реальным условиям.

Тема 5: Специальные методы обработки природных вод.

1. Умягчение.
2. Опреснение и обессоливание.
3. Удаление из воды железа и марганца, растворенных газов.
4. Фторирование и обесфторивание воды.

Тема 6. Состав и свойства сточных вод. Охрана водоемов от загрязнения сточными водами.

5. Правила сброса сточных вод в водоисточник
6. Необходимая степень очистки сточных вод

Тема 7. Методы очистки сточных вод и обработки осадка. Механическая ОСВ. Биологическая ОСВ.

1. Сооружения блока механической очистки сточных вод (Песколовки. Отстойники).
2. Сооружения блока биологической очистки сточных вод (Аэротенк. Биофильтр. Условия применения биологических прудов)
 1. Основные методы применяемые для интенсификации биологической очистки
 2. Особенности интенсификации аэробных методов очистки
 3. Особенности интенсификации анаэробных методов очистки
 4. Интенсификация работы сооружений с естественной биологической очисткой

Тема 7. Обработка, обезвоживание и использование осадка.

1. Сооружения для обработки осадка в режиме анаэробного сбраживания.
2. Аэробная стабилизация активного ила.
3. Обезвоживание осадка: иловые площадки и сооружения механического обезвоживания.
4. Термическая обработка осадка.
5. Утилизация осадков сточных вод.

Темы 9. Обеззараживание сточных вод. Очистка и утилизация сточных вод животноводческих и птицеводческих комплексов

1. Методы обеззараживания, сооружения, аэрация очищенных сточных вод.
2. Условия выпуска сточных вод в водоемы и конструкция выпусков.

Тема 9. Составление технологической схемы очистки навозосодержащих сточных вод.

1. Состав сточных вод от животноводческих комплексов
2. Методы очистки животноводческих стоков
3. Технологические схемы очистки

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий

- оценка **«зачтено»** выставляется, если студент оформил материал в виде глоссария на основе самостоятельного изученного материала.
- оценка **«не зачтено»** выставляется, если студент не оформил материал в виде глоссария на основе самостоятельного изученного материала.

3.1.4 Средства для рубежного контроля

Вопросы для проведения рубежного контроля
(собеседование по лабораторным работам и разделам РГР)

1. Что такое коагулянт?
2. Какая химическая реакция происходит при коагулировании?
3. Основные стадии коагулирования. Чем они отличаются?
4. Какие вещества применяют в качестве коагулянтов и флокулянтов?
5. Как влияет реакция среды (pH) на процессы коагулирования?
6. Основы методики определения дозы коагулянта опытным путем.
7. Какие показатели качества исследуемой воды определяются с помощью прибора КФК-2?
8. Какие сооружения применяют для перемешивания коагулянта с обрабатываемой водой?
9. Что такое гидравлическая крупность частиц, какова ее размерность?
10. В каких сооружениях происходит формирование коагулированной взвеси?
11. Какой режим будет способствовать формированию крупной взвеси, какими приемами он обеспечивается?
12. В каких сооружениях осаждаются взвешенные частицы?

13. Какими методами можно определить показатель осаждаемости взвеси?
14. Поясните сущность показателя осаждаемости взвеси А/Б.
15. Как изменится время эксперимента, если высота цилиндра Спильнера будет составлять 500, 600мм?
16. Для чего применяют торсионные весы?
17. Что влияет на глубину погружения чашки торсионных весов для осаждения взвеси?
18. Как определить по кривой осаждаемости расчетную скорость осаждения взвеси при проценте задержания 50, 70, 90%?
19. как определить площадь горизонтального отстойника и площадь рабочей зоны вертикального отстойника при известной скорости осаждения взвеси?
20. Сооружения, применяемые при механической очистки бытовых сточных вод.
21. Для каких целей предназначены сооружения физико-механической очистки.
22. Методы физико-химической очистки, входящие в регенеративную и деструктивную группы.
23. Флотация как метода очистки стоков..
24. Сооружения для уплотнения осадка, их достоинства и недостатки.
25. Перечислите сооружения биологической очистки стоков.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- оценка **«зачтено»** - выставляется обучающемуся, если он дал развернутый ответ на поставленные вопросы;
- оценка **«не зачтено»** - выставляется обучающемуся, если ответ на поставленные вопросы отсутствует или не полностью раскрывает содержание темы.

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

1. Цветность вод измеряется в
2. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения в настоящее время нормируются....
3. Норматив содержания цист лямблий в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет
4. Норматив содержания спор сульфитредуцирующих клостридий в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет
5. Норматив содержания общих колиформных бактерий в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет
6. Норматив содержания термотолерантных колиформных бактерий в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет
7. Норматив содержания колифаг в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет ...
8. Норматив «общее микробное число» в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет
9. В зависимости от содержания гумусовых веществ, обуславливающих цветность воды, источники водоснабжения бывают (3 варианта ответа)
10. Норматив мутности питьевой воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет...
11. Предельно-допустимая концентрация нитратов в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет
12. Предельно-допустимое содержание меди в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет
13. Предельно допустимое содержание остаточного алюминия в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет
14. Норматив цветности питьевой воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет ...
15. Предельно-допустимая концентрация полиакриламида (ПАА) в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет
16. Период массового развития водорослей («цветение» водоемов) приходится на период
17. Степень минерализации природных вод определяется.....
18. Согласно ГОСТ 2761-84 «Источники хозяйственно-питьевого водоснабжения...» поверхностные источники водоснабжения подразделяются на класса
19. Классификация примесей природных вод по их фазово-дисперсному состоянию была предложена.....
20. Классификация примесей природных вод по химическому составу растворенных примесей была предложена.....
21. Классификатор технологий очистки природных вод с учетом антропогенных загрязнений был предложен.....

22. Технологические схемы водоподготовки по способу очистки классифицируются на(два варианта)
23. По характеру движения обрабатываемой воды технологические схемы водоподготовки бывают (два варианта)
24. По числу технологических процессов и числу ступеней каждого из них технологические схемы водоподготовки бывают
25. По эффекту осветления технологические схемы водоподготовки классифицируются для
- 26.. Повторное использование промывной воды предусматривается с целью:
27. Коэффициент расходования воды на собственные нужды станции водоподготовки с повторным использованием промывной воды составляет...
28. Коэффициент расходования воды на собственные нужды станции водоподготовки без повторного использования промывной воды составляет...
29. В целях рационального использования воды на водоочистных комплексах рекомендуется применять использование воды после промывки скорых фильтров.
30. Контактная коагуляция – это ...
31. Контактная коагуляция происходит в (два варианта)
32. Коагуляция примесей воды – это ...
33. Доза коагулянта – это ...
34. Флокулянты вводятся в обрабатываемую воду
35. К смесителям гидравлического типа относятся (не менее 3)
36. Время пребывания воды в смесителях должно быть ...
37. Камеры хлопьеобразования предназначены для ...
38. Гидравлическая крупность взвеси измеряется в ...
39. Гидравлическая крупность частиц – это ...
40. Название типа отстойника зависит от
41. Флотация – это ...
42. Рекомендуемый СНиП 2.04.02-84* диапазон скоростей для скорых фильтров
43. Рекомендуемый СНиП 2.04.02-84* диапазон скоростей для медленных фильтров
44. Контактные осветлители – это
45. Обеззараживание воды – это
46. Физические методы обеззараживания воды – это (2 варианта)
47. Введение хлорсодержащих реагентов для обеззараживания воды следует предусматривать в трубопроводы перед
48. Виды сточных вод:
49. Классификация загрязнений сточных вод по физическому состоянию:
50. Классификация загрязнений сточных вод по природе загрязнений:
51. Категории водоемов по назначению:
52. Норматив качества воды по БПК в расчетном створе для реки хозяйственно-питьевого назначения составляет:
53. Норматив качества воды по растворенному кислороду в расчетном створе для реки хозяйственно-питьевого назначения составляет:
54. Местоположение расчетного створа для водоемов хозяйственно-питьевого назначения:
55. Классы опасности вредных веществ:
56. Методы очистки сточных вод:
57. Эффективность механической очистки сточных вод по взвешенным веществам:
58. Полная биологическая очистка сточных вод означает, что БПК (биологическая потребность в кислороде) в очищенных сточных водах не превышает:
59. К сооружениям блока механической очистки сточных вод относятся:
60. К сооружениям блока биологической очистки сточных вод в искусственных условиях относятся:
61. Песколовки рекомендуется применять, если расход сточных вод, поступающих на станцию очистки более:
62. Характеристика песколовки по характеру движения сточных вод:
63. Песколовки предназначены для задержания:
64. Куда направляют удаляемую с песковых площадок воду:
65. Классификация отстойников по направлению движения сточных вод:
66. Количество первичных отстойников из условия, что все они рабочие, должно быть не менее:
67. Основные схемы движения сточных вод и выделяемого осадка в тонкослойных отстойниках:
68. Классификация биофильтров по конструктивным особенностям загрузочного материала:
69. Характеристики активного ила:
70. По структуре потоков аэротенки подразделяют:
71. Аэрационные системы аэротенков:
72. Вентиляция биофильтров:
73. По крупности пузырька воздуха пневматические аэрационные системы аэротенков подразделяют:
74. Биологические пруды по назначению подразделяются на:

75. Первичные осадки подразделяются на:
76. Основные показатели осадков сточных вод:
77. Методы стабилизации осадков:
78. Температурные режимы анаэробного сбраживания осадков:
79. Сооружения анаэробного сбраживания осадка:
80. Способы механического обезвоживания осадка:
81. Способы депонирования осадков:
82. К сооружениям подземной фильтрации относятся:

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

для контроля знаний по дисциплине (зачет)

1. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения в настоящее время нормируются

ГОСТ 2874-82;
+СанПиН 2.1.4.1074-01;
ГОСТ 2761-84;
СНиП 2.04.02-84*

2. Норматив содержания цист лямблий в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет

10 в 1000мл;
+отсутствие в 50л;
1 в 20мл.

3. Норматив содержания общих колиформных бактерий в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет

3 в 1000мл;
+отсутствие в 100мл;
1 в 333мл.

4. Норматив содержания колифаг в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет ...

1 в 1000мл;
3 в 20мл;
+ отсутствие в 100мл.

5. Норматив «общее микробное число» в питьевой воде согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет

+ не более 50 колоний бактерий в 1мл;
не более 100 бактерий в 1мл;
не менее 100 бактерий в 1мл.

6. В зависимости от содержания гумусовых веществ, обуславливающих цветность воды, источники водоснабжения бывают

ВЫБИРЕТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+ средней цветности
+ цветные
малоцветные
окрашенные,
темноцветные
+ высокой цветности

7. Норматив мутности питьевой воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет

8,0 мг/л;
10,0 мг/л;
12,0 мг/л;
1,0 мг/л;
+ 1,5 мг/л

8. Норматив цветности питьевой воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 составляет ...

+ 20 градусов
5 баллов
10 градусов

9. Период массового развития водорослей («цветение» водоемов) приходится на период

зимний

+ летний

осенний

весенний

10. Согласно ГОСТ 2761-84 «Источники хозяйственно-питьевого водоснабжения...» поверхностные источники водоснабжения подразделяются на класса

два

+ три

четыре

пять

шесть

11. Классификация примесей природных вод по химическому составу растворенных примесей была предложена.....

+ О.А. Алекиным

Л.А. Кульским

М.Г. Журбой, Л.И. Соколовым, ЖМ. Говоровой

С.А. Щукаревым

специалистами фирмы «Дегремон»

12. Привести в соответствие тип природных вод и значения мутности

1. до 50 мг/л

1. маломутные

2. 50-250 мг/л

2. средней мутности

3. 250-1500 мг/л

3. мутные

4. свыше 1500 мг/л

4. высокомутные

5. сверхмутные

13. Привести в соответствие тип природных вод и значения цветности

1. . до 35 град

1. малоцветные

2. 35-120 град

2. средней цветности

3. свыше 120 град

3. высокой цветности

4. бесцветные

14. Привести в соответствие тип природных вод и степень минерализации

1. до 1 г/л

1. пресные

2. 1-3 г/л

2. солоноватые

3. 3-10 г/л

3. засоленные

4. 10-50 г/л

4. соленые

5. морские

15. Привести в соответствие тип природных вод и величину pH

1. щелочные

1. 11-14

2. слабощелочные

2. 8-10

3. нейтральные

3. 7

4. слабокислые

4. 4-6

5. кислые

5. 1-3

6. 0

7. более 15

16. Технологические схемы водоподготовки по способу очистки классифицируются на

ВЫБИРЕТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

химические

физические;

+ реагентные;

биологические;

+ безреагентные.

17. По характеру движения обрабатываемой воды технологические схемы водоподготовки бывают

ВЫБИРЕТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+ самотечные (безнапорные)

самоходные

- + напорные;
вакуумные.

18. По числу технологических процессов и числу ступеней каждого из них технологические схемы водоподготовки бывают

- одно-, двух- и многочисленные, двух-, трех- и многоступенчатые;
- + одно-, двух- и многопроцессные, двух-, трех- и многоступенчатые;
- одно-, двух- и многоколенные, двух-, трех- и многочисленные.

19. По эффекту осветления технологические схемы водоподготовки классифицируются для

- + полного (глубокого) и неполного (грубого);
- частичного и глубокого;
- грубого и мягкого.

**20. Сооружения, применяемые при реагентном способе водоподготовки
ВЫБИРЕТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА**

- + контактные осветлители;
- медленные фильтры;
- акустические фильтры;
- + осветлители со слоем взвешенного осадка
- скорые фильтры

21. Повторное использование промывной воды предусматривается с целью:

- + рационального использования воды и охраны окружающей среды обитания на водоочистных комплексах;
- экономии использованных на очистку реагентов;
- выделения из промывной воды примененных реагентов.

22. Коэффициент расходования воды на собственные нужды станции водоподготовки с повторным использованием промывной воды составляет

- + 1,03...1,04;
- 1,10...1,14;
- 1,20...1,30.

23. Выберите наиболее экологичный способ утилизации промывных вод от скорых фильтров
сброс в естественную природную среду – реки, водоемы, искусственно созданные шламонакопители;

- сброс на городские очистные сооружения канализации;
- + повторное использование промывных вод.

24. Контактная коагуляция – это ...

- процесс контакта обрабатываемой воды с реагентами;
- + технологический процесс осветления и обесцвечивания воды, заключающийся в адсорбции ее примесей с нарушенной агрегативной устойчивостью на поверхности частиц контактной массы;
- процесс гидролиза коагулянтов и флокулянтов в зернистой загрузке.

25. Коагуляция примесей воды – это ...

- + процесс укрупнения коллоидных и взвешенных частичек дисперсной системы и объединения в агрегаты;
- процесс гидролиза солей;
- процесс образования нерастворимых соединений.

26. Для подщелачивания и стабилизации воды применяют
ВЫБИРЕТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- ПАА,
- ВПК-402;
- алюминий- и железосодержащие коагулянты;
- + известь
- + соду.

27. Подщелачивание воды потребуется при дозе щелочного реагента равной ...

- $D_{щ} = - 122,5 \text{ мг/л};$

- + $D_{\text{щ}} = 35,3 \text{ мг/л}$;
- $D_{\text{щ}} = - 21,7 \text{ мг/л}$.

28.. Доза коагулянта – это ...

- объем коагулянта, вводимый в весь объем обрабатываемой воды (м^3);
- + количество коагулянта, добавляемое к единице объема обрабатываемой воды (мг/л , г/м^3);
- запас коагулянта на складе (т).

29. Смесительные устройства служат для ...

- + быстрого и равномерного распределения реагентов во всем объеме обрабатываемой воды, обеспечения наиболее полного его использования и ускорения химических реакций;
- плавного перемешивания смеси обрабатываемой воды с растворами коагулянта и флокулянта и обеспечения полной агломерации мелких хлопьев коагулянта и взвеси в крупные хлопья;
- смешивания воды с воздухом.

30. К смесителям гидравлического типа относятся (не менее 3)

- + вихревые (вертикальные),
- + щелевые,
- + шайбовые;
- пропеллерные
- + коридорные,
- лопастные.

31. Камеры хлопьеобразования предназначены:

- для создания оптимальных условий быстрого перемешивания реагентов со всем объемом обрабатываемой воды;
- + для создания оптимальных условий образования крупных прочных хлопьев взвеси;
- для отстаивания взвеси на этапе предварительного осветления.

32. При недостатке природной щелочности воду необходимо

- подкислять;
- + подщелачивать;
- нейтрализовывать.

33. Гидравлическая крупность частиц – это ...

- диаметр частицы, мм;
- + скорость осаждения частиц взвеси, мм/с;
- объем частицы, см^3 ;
- масса частицы

34. Отстойники предназначены для ...

- + предварительной очистки воды от грубодисперсных примесей и скоагулированной взвеси;
- окончательной очистки воды;
- осуществления процесса хлопьеобразования;
- смешивания воды с коагулянтами и флокулянтами;
- осуществления процесса флотации.

35. Название типа отстойника зависит от

- + направления и характера движения воды в нем;
- соотношения размеров зоны осаждения и зоны накопления и уплотнения осадка;
- соотношения размеров отстойника в плане.

36. Нормативное соотношение диаметра и высоты (D_0/H_0) вертикального отстойника составляет ...

- 0,5...0,8;
- + 1,0...1,5;
- 2,0...2,5
- более 3,0

38. Период работы вертикального отстойника между сбросами осадка не должен быть ...

- + менее 6 час;
- менее 15 час;

более 12 час;
более 24 часов.

39. Флотация – это ...

насыщение воды воздухом;
задержание сетчатыми фильтрами плавающих на поверхности воды крупных загрязнений;
+ метод отделения диспергированных и коллоидных примесей от воды, основанный на способности частиц прилипнуть к воздушным пузырькам и переходить вместе с ними в пенный слой.

40. При водоподготовке для питьевых целей фильтрование является этапом

начальным;
+ завершающим;
промежуточным этапом;

41. Рекомендуемый СНиП 2.04.02-84* диапазон скоростей для скорых фильтров

0,1...0,3 м/ч;
+ 5...12 м/ч;
36...100м/ч.

42. Классификация скорых фильтров с зернистой загрузкой по направлению фильтрующего потока

ВЫБИРЕТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+однопоточные;
восходящие;
нисходящие;
+ двух поточные;
однонаправленные;
разнонаправленные.

43. Классификация фильтров с зернистой загрузкой по числу фильтрующих слоев

ВЫБИРЕТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+однослойные
слоистые;
+двухслойные
+ многослойные;
разнослойные.

44. Классификация фильтров с зернистой загрузкой по рабочему давлению

вакуумные;
открытые и закрытые;
+ безнапорные и напорные.

47. Классификация фильтров с зернистой загрузкой по скорости фильтрования

ВЫБИРЕТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

замедленные
+сверхскоростные
+ медленные
+ скорые
скоростные

48. Контактные осветлители – это

+ разновидность фильтровальных аппаратов, работающих по принципу фильтрования воды в направлении убывающей крупности зерен через слой загрузки большой толщины, который реализуется применением восходящего фильтрования;
контактные префильтры;
осветлители со слоем взвешенного осадка.

49. Технология очистки воды на контактных осветлителях основана на принципе ...

объемной коагуляции;
+ контактной коагуляции;
объемного фильтрования.

50. Промывка скорых фильтров и контактных осветлителей может быть ...

+ водяной и водовоздушной;

водяной и вакуумной;
гидравлической и воздушной.

51. Основное назначение распределительной системы скорых фильтров – это...

- сбор профильтрованной воды;
- + равномерное распределение промывной воды по площади фильтра;
- подачи реагентов непосредственно в фильтрующую загрузку.

52. Скорость движения воды при промывке скорых фильтров в коллекторе распределительной системы должна быть....

- 1,6...2,0 м/с;
- 0,3...0,7 м/с;
- + 0,8...1,2 м/с.

53. Скорость движения воды при промывке скорых фильтров в ответвлениях распределительной системы должна быть ...

- + 1,6...2,0 м/с;
- 0,3...0,7 м/с;
- 0,8...1,2 м/с.

55. Высота рабочего слоя воды над поверхностью загрузки открытых (безнапорных) скорых фильтров должна быть ...

- + не менее 2м;
- не более 1м;
- 1,5м.

56. Обеззараживание воды – это

- процесс снижения общего числа микроорганизмов;
- + процесс полного удаления патогенных (болезнетворных) и снижения общего числа микроорганизмов;
- процесс удаления простейших и водорослей.

57. Физические методы обеззараживания воды – это (2 варианта)

- + облучение воды ультрафиолетовыми лучами;
- хлорирование;
- озонирование;
- обработка солями тяжелых металлов;
- + воздействие ультразвуком.

58. Введение хлорсодержащих реагентов для обеззараживания воды следует предусматривать в трубопроводы перед

- + резервуарами чистой воды;
- фильтрами;
- резервуаров чистой воды.

59. Предельно допустимое содержание остаточного свободного хлора в питьевой воде составляет

- 0,1 мг/л;
- 1,0 мг/л;
- + 0,3...0,5 мг/л;
- 1,5 мг/л.

60. Длительным бактерицидным действием и консервирующим эффектом обладает ...

- УФ-облучение;
- озон;
- + хлор и его производные.

61. Виды сточных вод:

- бытовые, производственные, сельскохозяйственные;
- + бытовые, производственные, дождевые;
- сельскохозяйственные, производственные, дождевые.

62. Категории водоемов по назначению:

хозяйственно-бытовые, культурно-бытовые, рыбохозяйственные;
+ хозяйственно-питьевые, культурно-бытовые, рыбохозяйственные;
питьевые, культурно-хозяйственные, рыбоводные;
хозяйственно-питьевые, культурно-бытовые, рыбоводные;

63. Местоположение расчетного створа для водоемов хозяйственно-питьевого назначения:

+ на 1 км выше по течению от пункта водопотребления;
на 1,5 км выше по течению от пункта водопотребления;
на 1 км ниже по течению от места выпуска сточных вод;
на 1,5 км выше по течению от места выпуска сточных вод.

64. Методы очистки сточных вод:

+ механический, физико-химический, биологический, доочистка;
механический, химико-механический, биологический, доочистка;
механический, физико-химический, физико-биологический, доочистка;

65. К сооружениям блока биологической очистки сточных вод в искусственных условиях относятся:

+ аэротенки, биофильтры;
поля фильтрации, аэротенки;
биологические пруды, биофильтры;
поля фильтрации, биофильтры;
биологические пруды, аэротенки.

66. Куда направляют удаляемую с песковых площадок воду:

в сточную канализацию;
+ в начало очистных сооружений
в конец очистных сооружений.

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения зачета**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к зачету и сдача зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости).
Форма зачета -	тестирование

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на тестовые вопросы итогового контроля

- оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если получено более 61% правильных ответов.
- оценка «**не зачтено**» - получено менее 60% правильных ответов.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
деств учебной дисциплины Б1.ДВ.02.02 Спе
обработки природных и сточных вод
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов;
протокол № 14 от 07.06.2021 г.

Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент. Кныш А.И. Кныш А.И.

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.11 Гидромелиорация; протокол № 10 от 16.06.2021 г.

Председатель МКН – 35.03.11. Надточий В.С.

2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Врио заместителя руководителя-начальника отдела водных
ресурсов по Омской области Нижне- Обского
бассейнового водного управления

А.А. Маджугина



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной
Б1.В.ДВ.02.02 Специальные технологии обработки природных и сточных вод
в составе ОПОП 35.03.11 - Гидромелиорация

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН