

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.07.2025 13:37:41

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e38108031227e81add207cbe4149f2098d7a

**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.02.01 Оценка качества вод для целей орошения

**Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных
систем с дополнительной квалификацией «Экономист предприятия»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик, Канд. с.-х. наук, доцент Канд. геогр. наук, доцент	И.А. Троценко 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)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем	ИД-З _{ПК-1} осуществляет мероприятия по повышению работоспособности мелиоративных систем	Знать физические, химические и биологические свойства воды, характеристик и классификацию примесей воды	Уметь применять основные методы санитарно-бактериологического анализа природных и сточных вод	Владеть навыками получения и обработки информации в отношении оценки и контроля качества воды по ряду показателей
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	Знать основные методы анализа и приборы для определения параметров качества воды	Уметь принимать решения о пригодности воды для целей орошения или необходимости применения соответствующих методов водоподготовки	Владеть первичными навыками выполнения тестовых анализов воды по содержанию некоторых компонентов

**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			вопросы		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Семестровая работа	2.1		Взаимное обсуждение представленной семестровой работы	Семестровая работа		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем			Вопросы для само-подготовки			
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1		Вопросы для само-подготовки			
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					выборочное электронное тестирование по распоряжению администрации
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения разделов	4.1			Защита лабораторных работ		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	5		Электронное тестирование	зачет		
* 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	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Индивидуальные задания по оценке воды для целей орошения
	Критерии оценки семестровой работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам аудиторных занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки самоподготовки по темам аудиторных занятий
	Вопросы для проведения электронного тестирования
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы
	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (зачет)
	Критерии оценки тестирования

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				
				«незачтено»		«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-1 Способен осуществлять предпроектную подготовку технических решений систем и сооружений водопользования	ИД-3 _{ПК-1}	Полнота знаний	Знать физические, химические и биологические свойства воды, характеристику и классификацию примесей воды	Не знает физические, химические и биологические свойства воды, характеристику и классификацию примесей воды	Поверхностно ориентируется в физические, химические и биологические свойства воды, характеристику и классификацию примесей воды Свободно ориентируется в основных физические, химические и биологические свойства воды, характеристику и классификацию примесей воды В совершенстве владеет знаниями физических, химических и биологических свойств воды, характеристиками и классификацией примесей воды		Семестровая работа, тестирование	
		Наличие умений	Уметь применять основные методы санитарно-бактериологического анализа природных и сточных вод	Не умеет применять основные методы санитарно-бактериологического анализа природных и сточных вод	Не уверенно применяет основные методы санитарно-бактериологического анализа природных и сточных вод Умеет применять основные методы санитарно-бактериологического анализа природных и сточных вод Уверенно применяет основные методы санитарно-бактериологического анализа природных и сточных вод			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками получения и обработки информации в отношении оценки и контроля качества воды по ряду показателей	Не имеет навыков получения и обработки информации в отношении оценки и контроля качества воды по ряду показателей	Слабо владеет навыками получения и обработки информации в отношении оценки и контроля качества воды по ряду показателей Владеет навыками получения и обработки информации в отношении оценки и контроля качества воды по ряду показателей Уверенно владеет навыками получения и обработки информации в отношении оценки и контроля качества воды по ряду показателей			
ПК-2 Способен к организации	ИД-3 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знать основные Методы анализа и приборы для определения параметров качества воды	Не знает основные Методы анализа и приборы для определения параметров качества воды	Поверхностно знаком с основными методами анализа и приборами для определения параметров качества воды Знает основные методы анализа и приборы для определения параметров качества воды Уверенно проявляет знания методов анализа и приборов для определения параметров качества воды			

<p>комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения</p>	<p>Наличие умений</p>	<p>Уметь принимать решения о пригодности воды для целей орошения или необходимости применения соответствующих методов водоподготовки</p>	<p>Не умеет принимать решения о пригодности воды для целей орошения или необходимости применения соответствующих методов водоподготовки</p>	<p>Умеет минимально принимать решения о пригодности воды для целей орошения или необходимости применения соответствующих методов водоподготовки</p> <p>Умеет принимать решения о пригодности воды для целей орошения или необходимости применения соответствующих методов водоподготовки</p> <p>Уверенно принимает решения о пригодности воды для целей орошения или необходимости применения соответствующих методов водоподготовки</p>	<p>Семестровая работа, тестирование</p>
	<p>Наличие навыков (владение опытом)</p>	<p>Владеть первичными навыками выполнения тестовых анализов воды по содержанию некоторых компонентов</p>	<p>Не владеет первичными навыками выполнения тестовых анализов воды по содержанию некоторых компонентов</p>	<p>Не уверенно показывает владение первичными навыками выполнения тестовых анализов воды по содержанию некоторых компонентов</p> <p>Имеет первичные навыки выполнения тестовых анализов воды по содержанию некоторых компонентов</p> <p>Обладает уверенными первичными навыками выполнения тестовых анализов воды по содержанию компонентов</p>	

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

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения семестровой работы:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем изучаемой дисциплины;
- формирование и отработка навыков оценки качества воды, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

Содержание семестровой работы

Оценить качество воды для целей орошения по следующим критериям:

1. Влияние оросительной воды на почву -оценка возникновения процессов засоления, осолонцевания, содообразования.
2. Влияние оросительной воды на сельскохозяйственные культуры
3. Безопасность оросительной воды по токсикологическим, органолептическим и санитарно-микробиологическим показателям
4. Пригодность воды по степени ее воздействия на элементы системы капельного орошения.
5. Подобрать сельскохозяйственные культуры для орошения

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка **«зачтено»** выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог осветить основное теоретическое содержание темы.

- оценка **«не зачтено»** выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Какие виды воды Вы знаете?
2. Дайте определения: нитратам, нитритам, жесткости воды, щелочности воды, водородному показателю, ионному обмену.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на вопросы входного 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

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы « Оптические методы анализа»

- 1 - Классификация оптических методов.
- 2 - Колориметрия.
- 3 - Фотозлектроколлометрия.
- 4 - Спектрофотометрия.

5 - Флуориметрия.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Современная аппаратура для физико-химического анализа воды»

- 1 - Потенциометрия.
- 2 - Потенциометрическое титрование.
- 3 - Кулонометрия.
- 4 - Кондуктометрия.
- 5 - Газовая хроматография.
- 6 - Жидкостная хроматография.
- 7 - Ионообменная хроматография.
- 8 - Масс-спектрометрия

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Практическое применение физико-химического анализа воды на предприятиях ВХК»

1. Организация контроля качества природных, питьевых и сточных вод.
2. Анализ вод питьевого качества
3. Анализ качества очистки сточных вод.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Виды, источники и характеристики погрешностей при проведении физико-химических анализов воды»

1. Отбор проб. Анализы на месте отбора проб воды.
2. Погрешности измерений.
3. Методы обработки и оформления результатов анализа воды.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Требования, предъявляемые к источникам водоснабжения (СанПиН 2.1.4.980-00). Нормирование качества питьевой воды (СанПиН 2.1.4.1074-01).»

1. Вода и ее свойства. Антропогенная деятельность человека и ее влияние на качество воды
2. Примеси и оценка качества природных вод.
3. Органолептические и обобщенные химические нормативы качества питьевой воды.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Характеристика состава сточных вод. Основные показатели состава сточных вод и их технологическая оценка. Условия спуска сточных вод в водоемы»

- 1 Правило фаз
- 2 Электролитическая диссоциация воды
- 3 Свойства растворов электролитов
- 4 Гидролиз солей
- 5 Буферные свойства
- 6 Окислительно-восстановительные реакции.
- 7 Щелочность. Углекислотное равновесие.
- 8 Жесткость воды.
- 9 Виды окисляемости воды.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Контроль процессов механической очистки сточных вод»

Контроль работы:

- решеток,
- дробилок,
- решеток-дробилок,
- песколовков,
- первичных отстойников.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Контроль процессов доочистки и обеззараживания сточных вод»

1. Контроль процессов преаэрации и биокоагуляции,
2. Процессы метанового брожения и их технологическая оценка.
3. Контроль процессов сушки и обезвоживания осадков.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Контроль процессов обработки производственных сточных вод»

1. Методы обработки производственных стоков.
2. Подготовительная обработка стоков и контроль процессов.
3. Методы извлечения загрязнений из стоков и контроль процессов.
4. Деструктивные методы очистки стоков.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Строение бактериальной клетки»

- Клеточная оболочка бактерий
- Митохондрии
- Жгутики и фимбрии
- Ядро (нуклеоид)
- Запасные питательные вещества

Методы изучения строения клетки

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов»

1. Отношение микроорганизмов к температуре
2. Влияние влажности, воздействие ионизирующего излучения
3. Активная реакция среды и окислительно-восстановительный потенциал

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Биологические факторы самоочищения водоемов»

1. Характер и источники загрязнения водоемов.
2. Биоценозы открытых водоемов.
3. Первичное и вторичное загрязнение.
4. Процессы самоочищения водоемов и роль в них различных групп микроорганизмов.
5. Система сапробности организмов и ее применение для оценки степени загрязнения водоемов.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Загрязнение водоемов патогенными микроорганизмами и распространение возбудителей инфекционных болезней через воду»

1. Постоянная микрофлора человека и животных.
2. Источники загрязнения водоемов патогенной микрофлорой.
3. Виды кишечных инфекций.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Биологические методы очистки природных и сточных вод»

1. **Характеристика основных приемов очистки сточных вод.**
2. Свободные культуры (активный ил):
3. Фиксированные (прикрепленные) культуры
4. Экологические системы основных очистных сооружений канализации: *искусственных аэрационных* (аэротенка, биофильтра); *естественных аэрационных* (биологических прудов, полей фильтрации и орошения).

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Характеристика состава сточных вод. Основные показатели состава сточных вод и их технологическая оценка. Условия спуска сточных вод в водоемы»

1. Основные показатели состава сточных вод и их технологическая оценка.
2. Условия спуска сточных вод в водоемы.
3. Значение микроорганизмов в процессах очистки сточных вод.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы
**« Требования, предъявляемые к источникам водоснабжения (СанПиН 2.1.4.980-00).
Нормирование качества питьевой воды (СанПиН 2.1.4.1074-01)»**

1. Требования, предъявляемые к источникам водоснабжения (СанПиН 2.1.4.980-00).
2. Нормирование качества питьевой воды (СанПиН 2.1.4.1074-01).

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Биологическая предочистка природных вод»

1. Медленная фильтрация.
2. Концепция биологически активного угля.
3. Биологическое удаление железа и марганца.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Методы борьбы с зарастанием и цветением водоемов, биообрастаниями водопроводных сооружений»

1. Вредная деятельность гидробионтов: цветение водоема, его влияние на работу водопроводных очистных сооружений и меры борьбы с ними
2. Биологические помехи в водоснабжении, вызываемые аллохтонными организмами.
3. Влияние обрастаний на качество воды и материал труб.

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) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы (вопрос в контрольной работе по разделу – <i>очное отделение</i> , тестирование)
5) Принять участие в тестировании в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка **«зачтено»** выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала смог осветить основное теоретическое содержание темы *по вопросам, включенным в тестирование.*

- оценка **«не зачтено»** выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы *по вопросам, включенным в тестирование.*

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лабораторным занятиям
Раздел 1.

Теоретические основы и практическое применение физико-химических методов для анализа воды. Методы обработки результатов измерений и анализа

1. Классификация примесей природных вод в зависимости от степени дисперсности.
2. Основные нормируемые СанПиН 2.1.4.1074-01 показатели качества питьевой воды.
3. Классификация физико-химические методы анализа воды.
4. Физико-химические методы анализа воды, их достоинства и недостатки.

Разделы 2,3.
Природные и сточные воды и контроль их обработки

1. Основные физико-химические свойства природной воды.
2. Основные характеристики бытовых сточных вод.
3. Физико-химическая характеристика бытовых и производственных сточных вод.
4. Классификация методов очистки природных и сточных вод на основе фазово-дисперсной характеристики примесей.
5. Физико-химические основы удаления из воды взвешенных и коллоидно-дисперсных примесей, растворенных газов, соединений железа и марганца.
6. Требования к составу и свойствам воды водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевых, культурно-бытовых и рыбохозяйственных целей.

Раздел 4.

Основы общей микробиологии. Санитарная микробиология

1. Основные морфологические особенности вирусов, бактерий, актиномицетов, грибов, водорослей, простейших.
2. Оборудование микробиологической лаборатории: микроскопы, термостаты, стерилизационные аппараты, инвентарь, посуда.
3. Физиология микроорганизмов. Химический состав клеток микроорганизмов. Обменные процессы в клетках, конструктивный и энергетический обмен. Типы питания микроорганизмов. Энергетические процессы. Дыхание и брожение.
4. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов.
5. Значение микроорганизмов в процессах самоочищения водоемов и очистке сточных вод. Окисление органических веществ в аэробных условиях. Разложение веществ в анаэробных условиях (брожения). Методы изучения биохимических свойств бактерий.
6. Санитарно – бактериологическая оценка качества воды – основные показатели, правила отбора проб.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам лабораторных занятий

- студент **допускается к лабораторной работе**, если на основе самостоятельного изученного материала, смог ответить на поставленные вопросы.
- студент **не допускается к лабораторной работе**, если не смог ответить на поставленные вопросы

3.1.4. Средства для рубежного контроля

Рубежный контроль проводится в виде защиты лабораторных работ.

Обучающимся задаются следующие вопросы:

1. Как протекает процесс коагулирования, факторы на него влияющие.
2. Какие вещества применяют в качестве коагулянтов и флокулянтов?
3. Определение дозы коагулянта и необходимости подщелачивания.
4. Флокулянты и их роль в обработке воды.
5. Правила отбора проб. Погрешности измерений. Анализы на месте отбора проб воды.
6. Методы обработки и оформления результатов анализа воды.
7. Оценка качества природных вод фотоколориметрическими методами анализа воды - методика определения различных показателей качества воды на КФК-2. Определение мутности и цветности воды.
8. Сравнение эффективности применения различных коагулянтов и флокулянтов.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов 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»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие студента в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное электронное тестирование.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

- 1 Период массового развития водорослей («цветение» водоемов) приходится на период
2. Классификация примесей природных вод по химическому составу растворенных примесей была предложена.....
3. Классификатор технологий очистки природных вод с учетом антропогенных загрязнений был предложен
4. Привести в соответствие тип природных вод и значения мутности
5. Привести в соответствие тип природных вод по значению цветности
6. Привести в соответствие тип природных вод по значению жесткости
7. Пики мутности воды в реках Иртыш и Омь
8. Мутность природных вод обусловлена наличием в них:
9. Цветность вод измеряется в платиново-кобальтовой шкалы.
10. Согласно ГОСТу 2761-84 «Источники хозяйственно-питьевого водоснабжения.....» поверхностные источники водоснабжения подразделяются на класса
11. Классификация примесей природных вод по их фазово-дисперсному состоянию была предложена.....
12. Привести в соответствие тип природных вод по степени минерализации
13. Согласно требованиям СанПиН 2.1.3684-21 общее солесодержание питьевой воды не должно превышать мг/л
14. Привести в соответствие тип природных вод по величине рН
15. Качество воды характеризуют следующие её внешние признаки..... (3 варианта)
16. Степень минерализации природных вод определяется
17. Вода для орошения в разных зонах признается пригодной с минерализацией ...
18. Выберите соли растворимые в оросительной воде, которые вредны для растений и имеют высокую токсичность (не менее 3 вариантов)
19. Приведите в соответствие классификацию воды по степени засоленности и концентрацию солей в ней

20. Ирригационные воды с неблагоприятным химическим составом могут вызывать опасные деградационные явления (выберите 3 варианта)
21. При каких условиях в верхних почвенных гумусированных горизонтах возникают процесс глееобразование
22. В соответствии со свойствами веществ физико-химические методы анализа классифицируются на..
23. Методы, основанные на поглощении анализируемым веществом светового потока относятся к
24. В основе какого метода анализа лежит зависимость между интенсивностью окраски раствора и концентрацией вещества, определяемого в растворе
25. Самым быстрым и часто наиболее удобным способом определения воды в неорганических и органических материалах является метод
26. Диапазон температур обитания микроорганизмов – мезофилов ...
27. Диапазон температур обитания микроорганизмов – психрофилов ...
28. Диапазон температур обитания микроорганизмов – термофилов ...
29. По отношению к влажности среды обитания микроорганизмы подразделяются на..
30. По отношению к температуре окружающей среды микроорганизмы подразделяются на ...
31. По отношению к концентрации растворенных веществ микроорганизмы подразделяются на ...
32. Ферменты микроорганизмов, действующие внутри клетки называются ...
33. Ферменты микроорганизмов, действующие вне клетки называются ...
34. Факультативные анаэробные микроорганизмы развиваются при ...
35. Анаэробные микроорганизмы развиваются при ...
36. Аэробные микроорганизмы развиваются при ...
37. Органоиды движения простейших ...
38. Стадия перенесения неблагоприятных условий у простейших называется
39. Объективы в микроскопе вкручены в ...
40. Часть микроскопа, куда вставляется окуляр ...
41. Рассмотрение объекта (препарата) следует всегда начинать с объектива №...
42. Термотолерантные колиформные бактерии – это
43. Общие колиформные бактерии – это ...
44. Чистая культура – это
45. Элективная культура – это...
46. Характеристики олигосапробных водоемов:
47. Характеристики полисапробных водоемов:
48. Характеристики альфа-мезосапробных водоемов:
49. Характеристики бета-мезосапробных водоемов:
50. Авторы биологического метода оценки степени загрязнения природных вод:
51. Сапробионты – это ...
52. Для приготовления десятичных разведений природной или сточной воды используется

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов

**4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
сформированности компетенции**

4.1. ПК-1 - Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем

ИД-3_{ПК-1} - осуществляет мероприятия по повышению работоспособности мелиоративных систем

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

- Вода для орошения в разных зонах признается пригодной с минерализацией ...
+а) менее 0,2 г/л; б) от 0,5 до 1,0 г/л; в) от 1 до 2 г/л
- Коэффициент расходования воды на собственные нужды станции умягчения воды составляет
а) 1,03...1,04; б) 1,10...1,14; + в) 1,20...1,30; г) 1,0
- Предельно-допустимая концентрация железа в питьевой воде составляет согласно СанПиН 1.2.3685-21 составляет ...
а) 0,5 мг/л; +б) 0,3 мг/л; в) 0,8 мг/л; г) 1,5 мг/л
- Метод удаления марганца из воды марганецпотребляющих бактерий относится к методам
а) реагентным; б) безреагентным; +в) биохимическим; г) окислительным;
д) сорбционным; е) ионообменным
- К какому виду сточных вод относятся стоки от поливки улиц?
бытовые
+ атмосферные
производственные

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

- Приведите в соответствие классификацию воды по степени засоленности и концентрацию солей в ней

1. Средняя от 0,2 до 0,5
2. Низкаяменее 0,2
3. Очень высокая от 1 до 3
4. Высокая от 0,5 до 1,0
5. Высочайшая	

- Типы природных вод по мутности

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

до 50 мг/л	маломутные
50-250 мг/л	средней мутности
250-1500 мг/л	мутные
свыше 1500 мг/л	высокомутные
	сверхмутные

3. Типы природных вод по цветности

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

до 35 град	малоцветные
35-120 град	средней цветности
свыше 120 град	высокой цветности
	бесцветные

4. Типы природных вод по степени минерализации

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

до 1 г/л	пресные
1-3 г/л	солончатые
3-10 г/л	засоленные
10-50 г/л	соленые
	морские

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Ирригационные воды с высокой минерализацией могут вызыватьпочв
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ

+засоление

2. Дегазация – это процесс удаления из воды растворенных в ней, обуславливающих или усиливающих коррозионные свойства воды, а в некоторых случаях придающих ей неприятный запах.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

+ газов

3. Цветность вод измеряется в ... платиново-кобальтовой шкалы.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

+градусах

4. Количество коагулянта, добавляемое к единице объема обрабатываемой воды это...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СЛОВСОЧЕТАНИЕМ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ доза коагулянта

5. Охарактеризовать степень пригодности воды к поливу можно по ирригационному коэффициенту

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ

+ стеблера

КЕЙС

Назначить дозу флокулянта (полиакриламида – ПАА) при вводе перед отстойниками при следующих показателях качества воды: мутность 100 мг/л, цветность 100 град

Мутность воды, мг/л	Цветность воды, град	Доза безводного ПАА, мг/л
До 10	Свыше 50	1-1,5
От 10 до 100	30 - 100	0,3 – 0,6
От 101 до 500	20 - 60	0,2 – 0,5
От 501 до 1500	-	0,2 - 1

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЧИСЛОМ (ЦИФРОЙ)

+0,6

4.2. ПК-2 - Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

ИД-3_{ПК-2} - осуществляет оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. При каких условиях в верхних почвенных гумусированных горизонтах возникают процесс глееобразование
+при переливах
при орошении минерализованной водой
при отсутствии орошения

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

- два
- + три
- четыре
- пять
- шесть

3. Классификация примесей природных вод по их фазово-дисперсному состоянию была предложена.....

- О.А. Алекиным
- + Л.А. Кульским
- М.Г. Журбой, Л.И. Соколовым, ЖМ. Говоровой
- С.А. Щукаревым
- специалистами фирмы «Дегремон»

4. Длина волны, при которой определяется мутность раствора на электрофотокалориметре КФК-2

- 250 нм
- +540 нм
- 450 нм
- 270 нм

5. Выберите соли растворимые в оросительной воде, которые вредны для растений и имеют высокую токсичность (не менее 3 вариантов)

- + NaCl
- + MgSO₄
- + CaCl₂
- CaSO₄
- MgCO₃

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Методы обеззараживания воды

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

облучение воды ультрафиолетовыми лучами	физический метод
хлорирование	химический метод
обработка солями тяжелых металлов	химический метод
озонирование	химический метод
воздействие ультразвуком	физический метод
	термический метод

2. Оценка оросительной воды по опасности магниевое осолонцевания почв
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Соотношение Mg/Ca, менее 1 мг- экв/л	Безопасна
Соотношение Mg/Ca, 1,0-1,5 мг- экв/л	Малоопасна
Соотношение Mg/Ca, 1,5-2,5 мг- экв/л	Умеренно опасна
Соотношение Mg/Ca, Более 2,5 мг- экв/л	Не пригодна
	Опасна

3. Порядок проектирования технологических блоков очистки сточных вод
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ

1. Механическая очистка
2. Биологическая очистка
3. Доочистка
4. Обеззараживание

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1 Верхним слоем в двухслойных сорбционных фильтрах служит
ЗАПИШИТЕ НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ПАДЕЖА

- + активированный уголь

2 Высокое содержание магния в поливной воде приводит к осолонцеванию почв.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ строчными буквами в виде прилагательного
+магниевому

3 Снижение содержания солей в воде до лимитов СанПиН 1.2.3685-21 это –
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО
СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ПАДЕЖА
+опреснение

4 Дегазация – это процесс удаления из воды растворенных в ней,
обуславливающих или усиливающих коррозионные свойства воды, а в некоторых
случаях придающих ей неприятный запах.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В
РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ МНОЖЕСТВЕННОГО ЧИСЛА
+ газов

5 **КЕЙС**

Назначьте дозу коагулянта (сернокислого алюминия) для обработки мутных вод при
условии, что $M=300$ мг/л, $C=100$ град ПКС

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ДВУХЗНАЧНЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)
+40

Мутность воды, мг/л	Доза безводного коагулянта для обработки мутных вод, мг/л
До 100	25...30
100...200	30...35
200...400	35...45
400...600	45...50
600...800	50...60
800...1000	60...70
1000...1500	70...80