

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 14.09.2024 09:09:19
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f03fe1ba2172f3854d7

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
И.В. Сергеева
/ Сергеева И.В./
« 6 » *сентября* 20*22*г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Прикладная экология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Нормативный срок обучения	4 года
Кафедра-разработчик	Ботаника, химия и экология
Ведущий преподаватель	Сергеева И.В., профессор
Разработчик: профессор, Сергеева И.В.	<i>И.В. Сергеева</i> (подпись)

Саратов 2022

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	10
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования.....	18

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Очистка сточных вод» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 г. № 894, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Очистка сточных вод»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование					
1	2	3	3	4	5	6
ПК-9	способен реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов	ПК-9.1 владеет навыками исследований и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод	<p>знает: количество и разнообразие по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств</p> <p>умеет: проводить исследования, связанные с оценкой особенностей сточных вод, наиболее рациональных технологий их очистки; охарактеризовать водных средах промышленности</p>	7	лекции, практические занятия	Устные опросы, письменные опросы, тестирование, решение задач, доклад

			владеет: навыками исследований и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод			
ПК-11	способен к эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	ПК-11.1 осуществляет контроль эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды	знает: подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния умеет: давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга владеет: навыками эксплуатации технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия на нее	7	лекции, практические занятия	Устные опросы, письменные опросы, тестирование, решение задач, доклад

Профиль подготовки: Прикладная экология

Компетенции ПК-9 – формируются в ходе технологической (проектно-технологической) практики, преддипломной практики, а также в ходе подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Компетенции ПК-11 - формируются в ходе технологической (проектно-технологической) практики, преддипломной практики, а также в ходе подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	письменный опрос	средство контроля, организованное как письменный ответ обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Данное средство контроля помогает сформировать точность, лаконичность, связность изложения мысли.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов входного контроля
2.	устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса (рубежный контроль) – вопросы для самостоятельного изучения (рубежный контроль)
3.	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	сборник задач и тестовых заданий
4.	типовой расчет	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	сборник задач и тестовых заданий (комплект типовых заданий)
5.	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Состав и свойства сточных вод.	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
2	Основные технологии очистки воды	ПК-9, ПК-11	Письменный опрос
3	Основные технологии очистки воды	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
4	Водоёмы, их охрана от загрязнения сточными водами	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
5	Области применения различных технологий очистки воды	ПК-9, ПК-11	Письменный опрос/Типовой расчет
6	Области применения различных технологий очистки воды	ПК-9, ПК-11	Письменный опрос/Типовой расчет
7	Методы очистки сточных вод и обработки осадка	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
8	Методы очистки сточных вод в биотехнологии	ПК-9, ПК-11	Письменный опрос/Типовой расчет
9	Методы очистки сточных вод в биотехнологии	ПК-9, ПК-11	Письменный опрос/Типовой расчет
10	Механическая очистка сточных вод	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
11	Обработка осадков городских сточных вод	ПК-9, ПК-11	Тесты
12	Обработка осадков городских сточных вод	ПК-9, ПК-11	Тесты
13	Предварительная аэрация и биокоагуляция сточных вод	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
14	Очистка сточных вод в различных отраслях химической промышленности	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
15	Очистка сточных вод в различных отраслях химической промышленности	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
16	Обработка, обезвреживание и использование осадка	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
17	Методы очистки сточных вод в нефтехимической промышленности	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
18	Методы очистки сточных вод в пищевой промышленности и сельском хозяйстве	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
19	Биологическая очистка сточных вод	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
20	Методы очистки сточных вод объектов бытового назначения и в медицинской технике	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
21	Методы очистки сточных вод объектов бытового назначения и в медицинской технике	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
22	Аэробная очистка сточных вод	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
23	Методы очистки сточных вод в биотехнологии	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
24	Методы очистки сточных вод в биотехнологии	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
25	Анаэробная очистка сточных вод	ПК-9, ПК-11	Устный опрос

26	Аэробная биохимическая очистка сточных вод	ПК-9, ПК-11	Устный опрос
27	Аэробная биохимическая очистка сточных вод	ПК-9, ПК-11	Устный опрос/Доклад

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Очистка сточных вод» этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6	6
ПК-9, 7 семестр	ПК-9.1 владеет навыками исследований и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод	знает: количество и разнообразие по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств	обучающийся не знает количество и разнообразие по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств
		умеет: проводить исследования, связанные с оценкой особенностей сточных вод, наиболее рациональных технологий	не умеет проводить исследования, связанные с оценкой особенностей сточных вод, наиболее рациональных технологий их очистки; охарактеризова	в целом успешное, но не системное умение проводить исследования, связанные с оценкой особенностей сточных вод	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение оценивать наиболее рациональные технологии очистки	сформированное умение оценивать эффективность внедрения природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий

		их очистки; охарактеризовать водные среды промышленности	ть водные среды промышленности, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениям и выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины		сточных вод; охарактеризовать водные среды промышленности	ий, используя современные методы и показатели такой оценки
		владеет навыками: исследованией и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод	обучающийся не владеет навыками исследований и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод, допускает существенные ошибки, с большими затруднениям и выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками исследований и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками исследованией и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод	успешное и системное владение навыками исследованией и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод
ПК-11, 7 семестр	ПК-11.1 способен к эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других	знает: подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их	обучающийся не знает подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание подходов к выбору контролируемых информативных показателей

	<p>производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности</p>	<p>состояния</p>	<p>состояния</p>	<p>в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала</p>		<p>состояния водной среды и критерии оценки их состояния</p>
		<p>умеет: давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга</p>	<p>не умеет давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга</p>	<p>в целом успешное, но не системное умение не умеет давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга</p>	<p>в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга</p>	<p>сформированное умение давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга</p>
		<p>владеет навыками: эксплуатации и технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия</p>	<p>обучающийся не владеет навыками эксплуатации технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения негативного воздействия на нее</p>	<p>в целом успешное, но не системное владение навыками эксплуатации технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения уровня негативного</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками эксплуатации и технических сооружений</p>	<p>успешное и системное владение навыками эксплуатации и технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей</p>

		на нее		воздействия на нее	и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия на нее	ей среды и снижения уровня негативного воздействия на нее
--	--	--------	--	--------------------	--	---

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины «Очистка сточных вод».

Входной контроль проводится на первом занятии. Время проведения входного контроля не должно превышать 30 минут.

Входной контроль проводится в форме письменного опроса. Каждому обучающемуся индивидуально выдается по два вопроса из перечня вопросов для входного контроля.

Примерный перечень вопросов входного контроля

1. Характеристика состава сточных вод.
2. Показатель БПК. Методы анализа.
3. ХПК и его фракционирование. Методы анализа.
4. Соединения азота в сточных водах.
5. Соединения фосфора в сточных водах.
6. Классификация предприятий молочной промышленности.
7. Качественный состав сточных вод предприятий молочной промышленности.
8. Классификация предприятий мясной промышленности.
9. Качественный состав сточных вод предприятий мясной промышленности.
10. Решетки.
11. Песколовки.
12. Классификация отстойников.
13. Специальные типы отстойников для отделения всплывающих веществ.

14. Механическая очистка сточных предприятий молочной промышленности. Технологические схемы.
15. Механическая очистка сточных предприятий мясной промышленности. Технологические схемы.
16. Химическая сущность процесса коагуляции.
17. Процесс флокуляции.
18. Нейтрализация сточных вод.
19. Коагулянты и флокулянты. Их виды и применение.
20. Принцип флотации.
21. Классификация методов флотации и флотаторов.
22. Физико-химическая очистка сточных предприятий молочной промышленности. Технологические схемы.
23. Физико-химическая очистка сточных предприятий мясной промышленности. Технологические схемы.
24. Характеристика и состав биомассы активного ила.
25. Концентрация и зольность ила, иловой индекс, методы анализа.
26. Биологический рост активного ила.
27. Гидролиз и распад биомассы.
28. Нитрификация.
29. Денитрификация.
30. Мембранный биореактор (МБР). Классификация мембран и МБР.
31. Реактор периодического действия для биологической очистки сточных вод (SBR).
32. Реактор биологической очистки сточных вод с подвижной загрузкой (MBBR).
33. Биологическая очистка сточных вод предприятий молочной промышленности.
34. Биологическая очистка сточных вод предприятий мясной промышленности.

3.2. Доклады

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Целью данной формы контроля является приобретение навыков публичного выступления с докладом, являющимся результатом работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по выбранной теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы.

Выполнение доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет

оценить степень готовности к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины.

Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы состояния объектов окружающей среды на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

Требования к докладам

1. Продолжительность доклада должна составлять 5 – 7 минут.

2. Структура доклада включает в себя три части:

- Введение (формулируется тема доклада, цель, задачи исследований, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем и подходов, даётся краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и др.);

- Основная часть (излагается основной материал в форме связного, последовательного, доказательного повествования, лишённого ненужных отступлений и повторов);

- Заключение (подводятся итоги, формулируются выводы, подчёркивается значение рассмотренной проблемы и др.).

3. Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.

4. В докладе следует избегать чрезмерного количества узкоспециальных терминов. В случае, если это невозможно, нужно пояснять их.

5. Свои мысли нужно излагать грамотно, ясно и однозначно.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Очистка сточных вод»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1.	Сооружения для улавливания из сточных вод крупных, нерастворенных, плавающих загрязнений – решетки и сита.
2.	Песколовки: принцип действия, классификация песколовков, условия и основные технологические характеристики работы, достоинства и недостатки.
3.	Отстойники: принцип действия, классификация и конструктивные модификации отстойников, условия и основные технологические характеристики работы, достоинства и недостатки.
4.	Сооружения и аппараты для улавливания всплывающих примесей – нефтеловушки: конструктивные особенности, условия работы, области применения.
5.	Напорные и безнапорные гидроциклоны: принцип действия, условия и основные технологические характеристики работы, достоинства и недостатки.
6.	Центрифугирование: условия применения, классификация центрифуг, принцип действия отстойной центрифуги.
7.	Схема скорого однослойного фильтра в рабочем положении, цикл работы установки.

8.	Двухслойные и каркасно-засыпные фильтры.
9.	Схема каркасно-засыпного фильтра в рабочем положении, цикл работы установки.
10.	Достоинства и недостатки фильтрационных установок.
11.	Напорные вертикальные фильтры: принцип действия, условия работы, достоинства и недостатки.
12.	Условия и основные технологические характеристики работы фильтровальных установок.
13.	Принципиальные технологические схемы вакуумной и напорной флотации.
14.	Флотация с механическим диспергированием воздуха (импеллерные, пневматические, безнапорные установки, в т.ч. с подачей воздуха через пористые материалы).
15.	Принципиальная технологическая схема очистки сточных вод коагуляцией и флокуляцией: приготовление водных растворов коагулянта и флокулянта; дозирование растворов реагентов; смешение растворов со сточной водой; хлопьеобразование; выделение хлопьев из воды.
16.	Аппараты для адсорбционной обработки сточных вод.
17.	Особенности технологического применения катионитов и анионитов. Схема устройства напорного параллельноточного ионитового фильтра, цикл работы ионитовой установки.
18.	Схема обезвреживания сточных вод известковым молоком: аппаратное оформление, условия проведения процесса.
19.	Анодное окисление (очистка сточных вод от цианистых соединений) и катодное восстановление примесей.
20.	Принципиальная схема электрофлотационного аппарата. Принцип действия.
21.	Биологическая очистка в аэротенках: окислительная мощность, основные этапы очистки, классификации аэротенков.
22.	Биологическая очистка в биофильтрах: окислительная мощность, основные этапы очистки, классификация биофильтров.
23.	Технологическая схема установки огневого обезвреживания сточных вод, содержащих органические вещества: аппаратное оформление, условия проведения процесса.
24.	Состав и свойства осадков сточных вод. Краткая характеристика процессов уплотнения, стабилизации, кондиционирования осадков.

3.3. Типовой расчет

Письменный опрос проводится в форме типового расчета – метода, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем решения, индивидуальных для каждого обучающегося ряда специальных задач. Тематика занятий с использованием методов типовых расчетов устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

Пример одного из вариантов типового расчета

Завод имеет в своем составе электросталеплавильный, железнодорожный, энергоцех, цех автоматизации, электроцех.

В результате практической деятельности предприятия образуются промышленно-ливневые сточные, которые без очистки сбрасываются в водоток рыбохозяйственного назначения со следующими показателями:

- расход сточных вод: $120 \text{ м}^3 / \text{ч}$
- состав сточных вод:

- нефтепродукты – 1,2 мг/л
- взвешенные вещества - 200 мг/л
- железо (II) - 3,98 мг/л

Задание:

1. Рассчитать необходимую степень очистки сточных вод при сбросе сточных вод в водоток рыбохозяйственного назначения.

Предложить и обосновать технологические решения по достижению качества очистки сточных вод до уровня ПДК с указанием степени очистки по стадиям.

3. Рассчитать эффективность очистки предложенной технологической схемы.

4. На основании предложенных степеней очистки рассчитать концентрации загрязняющих веществ после каждой стадии.

5. Рассчитать материальный баланс одной ступени очистки.

3.4. Тестовые задания

По дисциплине «Очистка сточных вод» предусмотрено проведение письменного тестирования.

Письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается как текущий контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Результаты тестирования не учитываются при проведении промежуточной аттестации. Время проведения письменного тестирования не должно превышать 10 минут.

Пример варианта теста

Вариант 1

1. Процессы флокуляции, флотации, сорбции, экстракции – это:

- механическая очистка производственных сточных вод;
- химическая очистка производственных сточных вод;
- физико-химическая очистка производственных сточных вод;
- биологическая очистка производственных сточных вод;
- биологическая и химическая очистка

2. Поля орошения (поля фильтрации) относят к одной из форм очистки сточных вод, а именно к:

- механической;
- химической;
- биологической;
- физико-химической;
- физической

3. Полями ассенизации, орошения или фильтрации называют территории:

- предназначенные для механической очистки сточных вод;
- на которых осуществляется химическая очистка сточных вод;
- предназначенные для биологической очистки сточных вод;
- предназначенные для физической очистки сточных вод;
- предназначенные для всех форм очистки сточных вод

4. Для какого вида водопользования установлены наиболее жесткие нормативы ПДК:

- хозяйственно-питьевого;
- коммунально-бытового;
- рыбохозяйственного;
- бытового;
- коммунального

5. Дайте определение понятию «предельно допустимый сброс».

3.5. Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится в виде устного опроса. Время проведения рубежного контроля не должно превышать 40 минут.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Состав сточных вод.
2. Нерастворимые, коллоидные и растворимые вещества в сточных водах.
3. Бактериальное и биологическое загрязнение сточных вод.
4. Определение концентрации загрязнения сточных вод.
5. Охрана водоемов от загрязнений.
6. Процессы самоочищения водоемов.
7. Условия спуска сточных вод в системы водоотведения городов и в водоемы.
8. Влияние выпадающего осадка и ядовитых веществ на состояние водоемов.
9. Использование городских сточных вод в сельском хозяйстве и в промышленности.
10. Методы механической, биологической и физико-химической очистки сточных вод.
11. Схемы очистных станций и методы их оптимизации.
12. Сооружения для механической очистки.
13. Решетки. Комбинированные решетки-дробилки, их конструкции.

14. Песколовки горизонтальные, вертикальные, тонкослойные, их конструкции.
15. Отстойники горизонтальные, вертикальные, тонкослойные, их конструкции, преимущества и недостатки.
16. Предаэраторы, их конструкции.
17. Биокоагуляторы, работающие на активном иле и иле после биофильтров.
18. Осветлители естественной аэрации, их конструкции.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Механическая очистка, объекты применения, методы, связанные с использованием воздействия гравитационных полей, фильтрационные технологии, применяемое оборудование.
2. Биологическая очистка, особенности химического строения удаляемых компонентов, глубина очистки.
3. Реагентная очистка.
4. Биологическая очистка.
5. Ионообменная очистка.
6. Адсорбционная очистка.
7. Основные стадии обработки отходов сточных вод биотехнологических производств.
8. Особенности устройства и расчет септиков, двухъярусных отстойников, перегнивателей.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Сооружения для обработки осадка.
2. Процессы сбраживания сточных вод и условия их применения.
3. Двухъярусные отстойники, их конструкции.
4. Термическая сушка осадка.
5. Утилизация отходов очистной станции.
6. Обеззараживание сточных вод.
7. Поля орошения и фильтрации, биологические пруды.
8. Классификация полей орошения и фильтрации, сельскохозяйственных полей.
9. Отвод очищенных сточных вод.
10. Факторы влияющие на скорость биохимического окисления сточных вод.
11. Биохимический показатель.
12. Состав активного ила и биопленки.
13. Поля фильтрации. Поля орошения.
14. Биологические пруды.
15. Виды аэротенков. Очистка в аэротенках.
16. Очистка в биофильтрах.
17. Обработка осадков. Классификация осадков.

18. Метановое брожение. Стадии процесса брожение.
19. Уплотнение активного ила.
20. Стабилизация и кондиционирование осадков. Обезвоживание осадков.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Система сбора и отвода сточных вод нефтеперерабатывающих заводов.
2. Методы очистки сточных вод в пищевой промышленности и сельском хозяйстве.
3. Основные негативно воздействующие на окружающую среду компоненты, технологии их удаления, организационные решения, направленные на решение современных проблем в данной области.
4. Применяемые реактивы.
5. Основные стадии обработки отходов сточных вод биотехнологических производств.
6. Обработка осадков.
7. Анаэробная биологическая очистка

3.6. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование по дисциплине «Очистка сточных вод» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет.

Проведение выходного контроля осуществляется в устной форме. Каждому обучающемуся индивидуально выдается по два вопроса из перечня вопросов для выходного контроля (вопросы, выносимые на зачет).

Вопросы, выносимые на зачет

1. Состав сточных вод.
2. Нерастворимые, коллоидные и растворимые вещества в сточных водах.
3. Бактериальное и биологическое загрязнение сточных вод.
4. Определение концентрации загрязнения сточных вод.
5. Охрана водоемов от загрязнений.
6. Процессы самоочищения водоемов.
7. Условия спуска сточных вод в системы водоотведения городов и в водоемы.
8. Влияние выпадающего осадка и ядовитых веществ на состояние водоемов.
9. Использование городских сточных вод в сельском хозяйстве и в промышленности.
10. Методы механической, биологической и физико-химической очистки сточных вод.
11. Схемы очистных станций и методы их оптимизации.
12. Сооружения для механической очистки.

13. Решетки. Комбинированные решетки-дробилки, их конструкции.
14. Песколовки горизонтальные, вертикальные, тонкослойные, их конструкции.
15. Отстойники горизонтальные, вертикальные, тонкослойные, их конструкции, преимущества и недостатки.
16. Преаэраторы, их конструкции.
17. Биокоагуляторы, работающие на активном иле и иле после биофильтров.
18. Осветлители естественной аэрации, их конструкции.
19. Сооружения для обработки осадка.
20. Процессы сбраживания сточных вод и условия их применения.
21. Двухъярусные отстойники, их конструкции.
22. Термическая сушка осадка.
23. Утилизация отходов очистной станции.
24. Обеззараживание сточных вод.
25. Поля орошения и фильтрации, биологические пруды.
26. Классификация полей орошения и фильтрации, земледельческих полей.
27. Отвод очищенных сточных вод.
28. Факторы влияющие на скорость биохимического окисления сточных вод.
29. Биохимический показатель.
30. Состав активного ила и биопленки.
31. Поля фильтрации. Поля орошения.
32. Биологические пруды.
33. Виды аэротенков. Очистка в аэротенках.
34. Очистка в биофильтрах.
35. Обработка осадков. Классификация осадков.
36. Метановое брожение. Стадии процесса брожение.
37. Уплотнение активного ила.
38. Стабилизация и кондиционирование осадков. Обезвоживание осадков.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Очистка сточных вод» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного, итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
<i>высокий</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала.
<i>базовый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
<i>пороговый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на зачете, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния

умения: проводить исследования, связанные с оценкой особенностей сточных вод, наиболее рациональных технологий их очистки; охарактеризовать

водные среды промышленности; давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга

владение навыками: исследований и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод; эксплуатации технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия на нее

Таблица 7

Критерии оценки

<p>отлично</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует знание материала, количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - сформированное умение проводить исследования, связанные с оценкой особенностей сточных вод, наиболее рациональных технологий их очистки; охарактеризовать водные среды промышленности; давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками исследований и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод; эксплуатации технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия на нее.
<p>хорошо</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует знание материала, количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить исследования, связанные с оценкой особенностей сточных вод, наиболее рациональных технологий их очистки; охарактеризовать водные среды промышленности; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками исследований и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод.
<p>удовлетворительно</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует знания только основного материала, количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;

	<ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но не системное умение проводить исследования, связанные с оценкой особенностей сточных вод, наиболее рациональных технологий их очистки; - в целом успешное, но не системное владение навыками эксплуатации технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия на нее
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в количестве и разнообразии по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет проводить исследования, связанные с оценкой особенностей сточных вод, наиболее рациональных технологий их очистки; охарактеризовать водные среды промышленности; давать оценку современного состояния природных сред и прогнозировать характер их изменения на основе данных мониторинга, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками исследований и методами решения проблемных ситуаций в практике очистки сточных вод; эксплуатации технических сооружений и производственных комплексов в сфере охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия на нее, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.2. Критерии оценки доклада

При изложении доклада обучающийся демонстрирует:

знания: углубленные и расширенные знания современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния;

умения: самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; аргументировано отвечать на вопросы аудитории;

владение навыками: анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументировать ответы на вопросы аудитории.

Критерии оценки доклада

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - углубленные и расширенные знания современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния; - умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике (в том числе и на иностранных языках); анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; полно, глубоко и аргументировано отвечать на вопросы аудитории; - успешное и системное владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументации ответов на вопросы аудитории.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; ответы на вопросы аудитории верные, но не достаточно полные; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументации ответов на вопросы аудитории.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основных современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение самостоятельно

	<p>проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; затрудняется при ответах на вопросы аудитории;</p> <p>- в целом успешное, но не системное владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументации ответов на вопросы аудитории.</p>
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <p>- не знает значительной части программного материала: современные проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния, допускает существенные ошибки, не знает практику применения материала;</p> <p>- не умеет самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; затрудняется при ответах на вопросы аудитории, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <p>- обучающийся не владеет методами систематизации, структурирования и изложения материала.</p>

4.2.3. Критерии оценки письменного опроса

При выполнении письменного опроса обучающийся демонстрирует:

знания: современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния;

умения: выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ;

владение навыками: навыками систематизации и анализа информации.

Таблица 9

Критерии оценки выполнения письменного опроса

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- глубокое знание современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии</p>
----------------	--

	<p>обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; правильные и полные ответы на все вопросы; - владение навыками систематизации и анализа информации.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; недостаточно полное, ответы на все вопросы правильные, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; ответы на все вопросы правильные, но не полные; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками систематизации и анализа информации.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основных понятий, классификаций основных видов современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния; допущены ошибки, неточные формулировки; - в целом успешное, но не системное умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, нечеткую формулировку ответов; ответы на все вопросы содержат ошибки; - в целом успешное, но не системное владение навыками систематизации и анализа информации.
неудовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает базовых понятий, классификаций основных видов современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния, задание не выполнил; - не умеет выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; ответы на вопросы содержат грубые ошибки (или отсутствуют); - обучающийся не владеет навыками систематизации и анализа информации.

4.2.4. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:

знания: современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния;

умения: выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ;

владение навыками: навыками систематизации и анализа информации.

Таблица 10

Критерии оценки выполнения типовых расчетов

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- глубокое знание современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния;- умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; правильные и полные ответы на все вопросы;- владение навыками систематизации и анализа информации.
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знание современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; недостаточно полное, ответы на все вопросы правильные, не допускает существенных неточностей;- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; ответы на все вопросы правильные, но не полные;- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками систематизации и анализа информации.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- знания только основных понятий, классификаций основных видов современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния; допущены ошибки, неточные формулировки;- в целом успешное, но не системное умение выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, нечеткую формулировку

	<p>ответов; ответы на все вопросы содержат ошибки;</p> <p>- в целом успешное, но не системное владение навыками систематизации и анализа информации.</p>
неудовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- не знает базовых понятий, классификаций основных видов современных проблем очистки сточных вод; количества и разнообразия по составу твердых и жидких отходов; общий принцип тонкой очистки сточных вод; основные стадии обработки отходов сточных производств; подходы к выбору контролируемых информативных показателей состояния водной среды и критерии оценки их состояния, задание не выполнил;</p> <p>- не умеет выделять главное, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации, четко формулировать ответ; ответы на вопросы содержат грубые ошибки (или отсутствуют);</p> <p>- обучающийся не владеет навыками систематизации и анализа информации.</p>

4.2.5. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:
знания: базовых понятий, специальных терминов, технических параметров допустимой рекреационной нагрузки на лес.

Таблица 11

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знание базовых понятий, специальных терминов, технических параметров допустимой рекреационной нагрузки на лес, хорошо ориентируется в материале. Выполнено правильно 5 заданий.</p>
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знание базовых понятий, специальных терминов, технических параметров допустимой рекреационной нагрузки на лес, не допускает существенных неточностей. Выполнено правильно 4 задания.</p>
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знание базовых понятий, специальных терминов, технических параметров допустимой рекреационной нагрузки на лес, допускает неточности. Выполнено правильно 3 задания.</p>
неудовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знание базовых понятий, специальных терминов, технических параметров допустимой рекреационной нагрузки на лес, допускает существенные ошибки. Задание не выполнено или выполнено правильно 2 задания.</p>

Банк тестовых заданий включает 90 тестов. При проведении тестирования каждому обучающемуся предлагается индивидуальный Вариант, содержащий 5 тестовых заданий. Банк тестов состоит из заданий различных форм:

- задания закрытой формы, в которых обучающиеся выбирают правильный ответ из данного набора ответов к тексту задания;
- задания открытой формы, требующие при выполнении самостоятельного

формулирования ответа;

- задание на соответствие, выполнение которых связано с установлением соответствия между элементами двух множеств;

- задания на установление правильной последовательности, в которых от обучающегося требуется указать порядок действий или процессов, перечисленных преподавателем.

Суммарное максимальное количество баллов, которое можно получить за тестовые задания – 5. Баллы испытуемому выставляются в зависимости от числа правильно выбранных ответов (верный ответ – 1 балл, остальные варианты – 0 баллов).

Разработчик: профессор, Сергеева И.В.

