

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 13.10.2023 12:06:01

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60aax

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»**

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра водоснабжения и водоотведения

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 12 » января 2016 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой _____ Л.В. Свитаило

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ОЧИСТКА И УТИЛИЗАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД
ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

20.03.02. Природообустройство и водопользование

**Направленность (профиль) Инженерные системы сельскохозяйственного
водоснабжения, обводнения и водоотведения**

Квалификация (степень) бакалавр

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

Паспорт формирования компетенций по дисциплине

«Очистка и утилизация сточных вод животноводческих комплексов»

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
1	Способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12)	<ul style="list-style-type: none"> - технологию осветления животноводческих стоков; - устройство и принцип работы полей фильтрации; - технологию и режимы орошения осветленными стоками в условиях юга Дальнего Востока; - устройство и основы проектирования оросительных систем с использованием осветленных животноводческих стоков. 	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать режим орошения сточными водами; - разрабатывать принципиальную технологическую схему мелиоративной системы на сточных водах. 	<ul style="list-style-type: none"> - основами методики проектирования мелиоративных систем на сточных водах.
2	Способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);	<ul style="list-style-type: none"> - нормативные требования к очистке и утилизации животноводческих стоков; 	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывать методы и способы почвенной очистки сточных вод; 	<ul style="list-style-type: none"> - методами соблюдения экологических нормативов к очистке животноводческих стоков

3	- способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1).	<ul style="list-style-type: none"> - технологию осветления животноводческих стоков; - устройство и принцип работы полей фильтрации; - технологию и режимы орошения осветленными стоками в условиях юга Дальнего Востока; - устройство и основы проектирования оросительных систем с использованием осветленных животноводческих стоков. 	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать режим орошения сточными водами; - разрабатывать принципиальную технологическую схему мелиоративной системы на сточных водах. 	<ul style="list-style-type: none"> - основами методики проектирования мелиоративных систем на сточных водах.
---	---	---	--	---

Дисциплина «Очистка и утилизация сточных вод животноводческих комплексов» сохраняет предметную связь с другими дисциплинами ОПОП в части формирования указанных выше компетенций:

- в формировании компетенции ПК-12 участвуют дисциплины: гидравлика, гидрология, метеорология и регулирование стока, водохозяйственные системы и водопользование, улучшение качества природных вод, сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение, водоотведение и очистка сточных вод, насосные станции водоснабжения и водоотведения, санитарно-техническое оборудование зданий, гидравлика ГТС, почвоведение, мелиорация водосборов, гидротехнические сооружения, инженерная защита поселений, гидролого-климатические расчеты;

- в формировании компетенции ОПК-1 участвуют дисциплины: водохозяйственные системы и водопользование, водоотведение и очистка сточных вод, природно-техногенные комплексы и основы природообустройства, ландшафтоведение и природопользование, инженерная экология, планировка населенных мест.

- в формировании компетенции ПК-1 участвуют дисциплины: гидравлика, гидрология, метеорология и регулирование стока, водохозяйственные системы и водопользование, улучшение качества природных вод, сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение, водоотведение и очистка сточных вод, насосные станции водоснабжения и водоотведения, санитарно-техническое оборудование зданий, гидравлика ГТС, почвоведение, мелиорация водосборов, гидротехнические сооружения, инженерная защита поселений, гидролого-климатические расчеты;

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

Программа оценивания контролируемых компетенций

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Характеристики животноводческих стоков	ОПК-1	Тест (письменно)
2	Очистка и использование животноводческих стоков	ПК-1; ПК-12	Тест (письменно) Расчетно-графическая работа
3	Режимы орошения сточными водами	ПК-1; ПК-12	Тест (письменно) Расчетно-графическая работа
4	Способы орошения животноводческими стоками	ПК-1; ПК-12	Тест (письменно) Расчетно-графическая работа
5	Орошение животноводческими стоками в условиях юга Дальнего востока	ПК-1; ПК-12	Тест (письменно) Расчетно-графическая работа
6	1-5 разделы	ОПК-1, ПК-1; ПК-12	Зачет

Критерии оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Код контролируемой компетенции	Уровень высокой компетенции (5)	Продвинутый уровень (4)	Базовый уровень (3)	Неудовлетворительный (2)
ПК-1 ПК-12	<p><i>Знает на высоком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию осветления животноводческих стоков; - устройство и принцип работы полей фильтрации; - технологию и режимы орошения осветленными стоками в условиях юга Дальнего Востока; - устройство и основы проектирования оросительных систем с использованием осветленных животноводческих стоков. <p><i>Умеет на высоком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать режим орошения сточными водами; - разрабатывать принципиальную технологическую схему мелиоративной системы на сточных водах <p><i>Владеет на высоком уровне:</i></p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию осветления животноводческих стоков; - устройство и принцип работы полей фильтрации; - технологию и режимы орошения осветленными стоками в условиях юга Дальнего Востока; - устройство и основы проектирования оросительных систем с использованием осветленных животноводческих стоков. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать режим орошения сточными водами; - разрабатывать принципиальную технологическую схему мелиоративной системы на сточных водах <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основами методики проектирования мелиоративных систем на сточных 	<p><i>Знает на низком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию осветления животноводческих стоков; - устройство и принцип работы полей фильтрации; - технологию и режимы орошения осветленными стоками в условиях юга Дальнего Востока; - устройство и основы проектирования оросительных систем с использованием осветленных животноводческих стоков. <p><i>Умеет на низком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать режим орошения сточными водами; - разрабатывать принципиальную технологическую схему мелиоративной системы на сточных водах <p><i>Владеет на низком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основами методики проектирования 	<p><i>Знает на уровне понятий:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию осветления животноводческих стоков; - устройство и принцип работы полей фильтрации; - технологию и режимы орошения осветленными стоками в условиях юга Дальнего Востока; - устройство и основы проектирования оросительных систем с использованием осветленных животноводческих стоков. <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать режим орошения сточными водами; - разрабатывать принципиальную технологическую схему мелиоративной системы на сточных водах <p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основами методики проектирования мелиоративных

	- основами методики проектирования мелиоративных систем на сточных водах;	водах;	мелиоративных систем на сточных водах;	систем на сточных водах;
ОПК-1	<p><i>Знает на высоком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные требования к очистке и утилизации животноводческих стоков. <p><i>Умеет на высоком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать методы и способы почвенной очистки сточных вод; <p><i>Владеет на высоком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами соблюдения экологических нормативов к очистке животноводческих стоков. 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные требования к очистке и утилизации животноводческих стоков. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать методы и способы почвенной очистки сточных вод; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами соблюдения экологических нормативов к очистке животноводческих стоков. 	<p><i>Знает на низком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные требования к очистке и утилизации животноводческих стоков. <p><i>Умеет на низком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать методы и способы почвенной очистки сточных вод; <p><i>Владеет на низком уровне:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами соблюдения экологических нормативов к очистке животноводческих стоков. 	<p><i>Знает на уровне понятий:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные требования к очистке и утилизации животноводческих стоков. <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать методы и способы почвенной очистки сточных вод; <p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами соблюдения экологических нормативов к очистке животноводческих стоков.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (для каждого вида самостоятельной работы т.е. курсовой, РГР и т.п.)

3.1 Планируемые уровни сформированности компетенций - *тест*

Индекс	Уровни	Критерии оценки	Отличительные признаки
--------	--------	-----------------	------------------------

компетенции	сформированности компетенций		
ОПК-1 ПК-1 ПК-12	Базовый уровень	Удовлетворительно	Не менее 60 % правильно выполненных заданий.
	Продвинутый уровень	Хорошо	61-90 % правильно выполненных заданий
	Уровень высокой компетентности	Отлично	Не менее 91 % правильно выполненных заданий

3.2 Планируемые уровни сформированности компетенций – *расчетно-графическая работа*

Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенций	Критерии оценки	Отличительные признаки
ПК-10 ПК-12	Базовый уровень	3	<p>Содержание в целом соответствует теме задания. В работе отражено не менее 90% предусмотренного заданием объема. Продемонстрировано удовлетворительное знание материала, есть фактические ошибки (20-30%).</p> <p>Недостаточно полно изложен материал. Выполнена большая часть возложенной на студента работы. Допущены некоторые отступления в расчетах и оформлении.</p>
	Продвинутый уровень	4	<p>В работе отражено не менее 90% предусмотренного заданием объема. Допускаются негрубые фактические неточности.</p> <p>Допускаются отдельные ошибки, погрешности, обнаруживается недостаточное владение расчетами.</p> <p>Отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнены возложенные задачи. Работа оформлена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
	Уровень высокой компетентности	5	<p>В работе отражены все предложенные вопросы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки.</p> <p>Материал изложен грамотно, логично и интересно. Показано умелое использование терминов дисциплины. Замечено уверенное владение освоенным</p>

			<p>материалом, правильно решены предлагаемые задачи по теме.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, проявление инициативы, творческого подхода и способность к выполнению сложных заданий. Отсутствуют ошибки в тексте. Работа оформлена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
--	--	--	---

3.3 Планируемые уровни сформированности компетенций – зачет

Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенций	Критерии оценки	Отличительные признаки
ОПК-1 ПК-10 ПК-12	Усвоенный уровень	зачтено	<p>выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой; усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой по программе, имеющему творчески и осознано выполнять задания, предусмотренные программой; усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины, безупречно выполнившему в процессе изучения дисциплины все задания, предусмотренные формами текущего контроля.</p>
	Неусвоенный уровень	не зачтено	<p>выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формами текущего контроля.</p>
	Неусвоенный уровень	не явился	<p>выставляется обучающемуся, не явившемуся на зачет по уважительной или неуважительной причине</p>

Промежуточный результат освоения дисциплины «зачет» определяется по формуле:

$$\underline{\Pi_1 + \Pi_2 + \dots + \Pi_n},$$

где $\Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_n$ - количество баллов, набранных студентом по разделам дисциплины и видам самостоятельной работы (максимальное количество баллов – 5; минимальное - 2);

q – количество контролируемых разделов и видов самостоятельной работы.

«Зачет» выставляется при получении результата три балла и более. При получении оценки «неудовлетворительно» хотя бы по одному разделу дисциплины или не сдача расчетно-графической работы – зачет считается не сданным.

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

4.1 Комплекты тестов

№№ п/п	Наименование оценочного средства	Код контролируемой компетенции	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Тест	ОПК-1 ПК-12	1. Укажите мелиоративную систему для орошения стоками А) поля фильтрации Б) земельные поля орошения В) осушительно-оросительная система 2. Осветленные стоки – это стоки, которые А) прошли биологическую очистку Б) прошли механическую очистку В) прошли карантин 3. Основной экономический эффект орошения животноводческими стоками: А) за счет экономии оросительной воды Б) за счет экономии затрат на удобрения и очистку стоков 4. Основные с-х культуры для выращивания на ЗПО: А) овощные Б) бахчевые В) кормовые 5. Где нельзя размещать ЗПО А) на глинистых почвах

			<p>Б) в водоохраных зонах водоемов</p> <p>6. Особый вид очистки животноводческих стоков</p> <p>А) механическая</p> <p>Б) химическая</p> <p>В) дегильметизация</p> <p>7. Когда применяется увлажнительно-удобрительный режим орошения стоками:</p> <p>А) когда оросительная норма стоков меньше увлажнительной нормы</p> <p>Б) когда оросительная норма стоков больше увлажнительной нормы</p> <p>В) когда оросительная норма стоков равна увлажнительной норме</p> <p>8. Какая должна быть влажность стоков при поливе</p> <p>А) 75%</p> <p>Б) 98%</p> <p>В) 100%</p> <p>9. Какой режим орошения стоками рекомендуется для юга Дальнего Востока</p> <p>А) удобрительный</p> <p>Б) увлажнительный</p> <p>В) увлажнительно-удобрительный</p> <p>10. Наилучший способ орошения стоками</p> <p>А) дождевание</p> <p>Б) внутрипочвенный</p> <p>В) поверхностный</p> <p>11. Какой тип оросительной сети рекомендуется для ЗПО</p> <p>А) открытая</p> <p>Б) закрытая</p> <p>12. Главный фактор величины площади ЗПО</p> <p>А) объем производства с-х продукции</p> <p>Б) баланс питательных веществ в почве</p> <p>В) уклон участка</p> <p>13. На каких почвах нужно размещать ЗПО</p> <p>А) на песчаных</p> <p>Б) на глинистых</p> <p>В) на торфяных</p> <p>14. Основной климатический фактор выбора вида режима орошения стоками для юга Дальнего Востока</p> <p>А) ветровой режим</p> <p>Б) большое количества осадков</p> <p>В) низкое водопотребление с-х культур</p> <p>15. Важнейший элемент системы орошения стоками на Дальнем Востоке</p> <p>А) дорожная сеть</p> <p>Б) закрытый дренаж</p> <p>В) открытая осушительная сеть</p> <p>16. Назначение нижнего пруда-накопителя</p> <p>А) сбор дренажных вод</p> <p>Б) накопление чистой воды</p> <p>17. Основной элемент бороздково-внутрипочвенного способа орошения стоками</p> <p>А) закрытый дренаж</p> <p>Б) закрытый дренаж, борозды, глубокое мелиоративное рыхление</p>
--	--	--	---

			<p>В) закрытый дренаж, борозды</p> <p>18. Основные элементы внутрипочвенного способа орошения стоками</p> <p>А) закрытые дрены-увлажнители</p> <p>Б) осушительно-увлажнительный канал</p> <p>В) насосная станция</p> <p>19. Основное достоинство внутрипочвенного способа орошения стоками</p> <p>А) закрытая оросительная сеть</p> <p>Б) высокий КПД сети</p> <p>В) возможность проведения увлажнительных поливов</p> <p>20. Через сколько лет повторяются удобрительные поливы</p> <p>А) 6 лет</p> <p>Б) 2 года</p> <p>В) 4-5 лет</p>
--	--	--	---

4.2. Вопросы к зачету

1. Виды сточных вод и их происхождение.
2. Происхождение и состав животноводческих стоков.
3. Удобрительная ценность животноводческих стоков.
4. Возможные экологические последствия сброса неочищенных животноводческих стоков в водоемы.
5. Оценка пригодности животноводческих стоков для орошения.
6. Сущность почвенного способа очистки сточных вод на ЗПО.
7. Санитарные и экологические аспекты орошения сточными водами.
8. Методы очистки сточных вод.
9. Особенности очистки животноводческих стоков.
10. Способы переработки и очистки животноводческих стоков.
11. Виды режимов орошения в условиях ЗПО.
12. Как определяется увлажнительная норма орошения?
13. Как рассчитать удобрительную норму орошения стоками?
14. Как установить вид режима орошения стоками?
15. Что такое коэффициент разбавления стоков?
16. Основные требования к разбавлению стоков при орошении.

17. Основные требования к выбору культур для ЗПО.
18. Применимость поверхностных способов орошения стоками.
19. Орошения дождеванием на ЗПО.
20. Внутрипочвенное орошение сточными водами.
21. Обоснование способа и техники орошения стоками.
22. Основные элементы мелиоративных систем для орошения сточными водами и их назначение.
23. Виды ЗПО в зависимости от климатических условий региона.
24. Определение расчетной площади ЗПО
25. Требования к почвам и геологии участка под ЗПО.
26. Экологические и санитарные требования к местоположению ЗПО.
27. Назовите особенности природно-климатических условий юга Дальнего Востока.
28. Основные особенности орошения животноводческими стоками на юге Дальнего Востока.
29. Устройство и работа глубокорыхлителя-кротователя-бороздодела конструкции ДальНИИГиМа.
30. Основные требования к устройству региональной системы орошения животноводческими стоками.
31. В чем суть бороздково-внутрипочвенного способа орошения стоками?
32. В чем суть внутрипочвенного способа орошения стоками?
33. Конструкция мелиоративной системы орошения стоками на основе бороздково-внутрипочвенного способа орошения.
34. Конструкция мелиоративной системы орошения стоками на основе внутрипочвенного способа орошения.
35. Основы проектирования ЗПО.
36. Основы эксплуатации ЗПО в условиях юга Дальнего Востока.
37. Природоохранные требования к орошению животноводческими стоками.

38. Режим орошения стоками в условиях юга Дальнего Востока