

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.09.2024 12:48:52
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**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 20.04.02 Природообустройство и водопользование

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.01 Проектирование систем водоотведения

Направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик, канд. с.-х. наук, доцент	Корчевская Ю.В.
Омск 2021_	

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

5. 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.

6. 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 осуществлять сбор, обработку и систематизацию информации необходимой для проектирования и строительства объектов водоснабжения и водоотведения	ИД-2 _{ПК-1} Систематизирует и подбирает технологические решения для проектируемых объектов	Знать методы сбора обобщения и анализа экспериментальной и технической информации по системам водоотведения	Умеет анализировать и интерпретировать экспериментальную и техническую информацию по системам водоотведения	Владеть навыками расчета инженерных систем водоотведения с применением специализированных программных комплексов
ПК-2	Способен осуществлять подготовку проектной документации и рабочей документации на основе разработки комплекса технических и технологических решений для объектов водоснабжения и водоотведения	ИД-1 _{ПК-2} Применяет методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений водоснабжения и водоотведения	Знать и понимать методики проектирования и основы инженерных расчетов систем водоотведения и их конструктивных элементов	Уметь производить расчет водоотводящих сетей и сооружений на них	Владеть навыками проектирования сооружений систем водоотведения
		ИД-2 _{ПК-2} Обеспечивает соответствие качества проектов международным и государственным нормам и стандартам	Знать правила оформления проектной документации по системам водоотведения	Уметь представлять результаты проектирования систем водоотведения	Владеть навыками защиты и апробации исследований систем водоотведения

**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			Устный опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Курсовой проект*	2.1			Собеседование по курсовому проекту		
- Самостоятельное изучение тем	2.2			Тестирование		
Текущий контроль:	3					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсуждение по результатам расчетов			
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					Электронное тестирование по распоряжению администрации
Рубежный контроль:	4					
- По итогам изучения разделов 1-4	4.1			Тестирование		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		Прием комиссией экзамена у задолжников
* 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	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания КП. Процедура выбора темы студентом
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения курсового проекта
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	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 сбор, обработку и систематизацию информации необходимой для проектирования и строительства объектов водоснабжения и водоотведения	ИД-2 _{ПК-1} Систематизирует и подбирает технологические решения для проектируемых объектов	Полнота знаний	Знать методы сбора обобщения и анализа экспериментальной и технической информации по системам водоотведения	Не знает принципов сбора, анализа и обобщения экспериментальной и технической информации по системам водоотведения	Поверхностно знаком с принципами сбора, анализа и обобщения экспериментальной и технической информации по системам водоотведения	Знает принципы сбора, анализа и обобщения экспериментальной и технической информации по системам водоотведения	В совершенстве владеет принципами сбора, анализа и обобщения экспериментальной и технической информации по системам водоотведения	Тестирование; Экзамен; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет анализировать и интерпретировать экспериментальную и техническую информацию по системам водоотведения	Не умеет анализировать и интерпретировать экспериментальную и техническую информацию по системам водоотведения	Поверхностно знаком с процессом анализа и интерпретации экспериментальной и технической информации по системам водоотведения	Умеет анализировать и интерпретировать экспериментальную и техническую информацию по системам водоотведения	Умеет глубоко анализировать и интерпретировать экспериментальную и техническую информацию по системам водоотведения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками расчета инженерных систем водоотведения с применением специализированных программных комплексов	Не владеет навыками расчета инженерных систем водоотведения с применением специализированных программных комплексов	Поверхностно знаком с принципами расчета инженерных систем водоотведения с применением специализированных программных комплексов	Владеет навыками расчета инженерных систем водоотведения с применением специализированных программных комплексов	Уверенно владеет навыками расчета инженерных систем водоотведения с применением специализированных программных комплексов	

			программных комплексов					
ПК-2 Способен осуществлять подготовку проектной документации и рабочей документации на основе разработки комплекса технических и технологических решений для объектов водоснабжения и водоотведения	ИД-1 _{ПК-2} Применяет методики проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений водоснабжения и водоотведения	Полнота знаний	Знает и понимает методики проектирования и основы инженерных расчетов систем водоотведения и их конструктивных элементов	Не знает и не понимает методики проектирования и основы инженерных расчетов систем водоотведения и их конструктивных элементов	Поверхностно знаком с методиками проектирования и основы инженерных расчетов систем водоотведения и их конструктивных элементов	Знает принципы применения методик проектирования и основы инженерных расчетов систем водоотведения и их конструктивных элементов	Знает методики проектирования и основы инженерных расчетов систем водоотведения и их конструктивных элементов	Тестирование; Экзамен; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет производить расчет водоотводящих сетей и сооружений на них	Не умеет производить расчет водоотводящих сетей и сооружений на них	Поверхностно знаком с расчетом водоотводящих сетей и сооружений на них	Умеет производить расчеты водоотводящих сетей и сооружений на них	Умеет глубоко анализировать и рассчитывать водоотводящие сети и сооружения на них	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проектирования сооружений систем водоотведения	Не владеет навыками проектирования сооружений систем водоотведения	Поверхностно знаком с проектированием сооружений систем водоотведения	Владеет навыками расчета сооружений систем водоотведения	Уверенно владеет навыками расчета систем водоснабжения и сооружений систем водоотведения	
	ИД-2 _{ПК-2} Обеспечивает соответствие качества проектов международным и государственным нормам и стандартам	Полнота знаний	знает правила оформления проектной документации по системам водоотведения	Не знает правила оформления проектной документации по системам водоотведения	Поверхностно ориентируется в правилах оформления проектной документации по системам водоотведения	Свободно ориентируется в правила оформления проектной документации по системам водоотведения	В совершенстве владеет правилами оформления проектной документации по системам водоотведения	Тестирование; Экзамен; Курсовой проект
		Наличие умений	умеет представлять результаты проектирования систем водоотведения	Не умеет представлять результаты проектирования систем водоотведения	Имеет навыки представления результатов проектирования систем водоотведения	Имеет навыки уверенного представления результатов проектирования систем водоотведения	Уверенно владеет навыками представления результатов проектирования систем водоотведения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками защиты и апробации исследований систем водоотведения	Не имеет навыков защиты и апробации исследований систем водоотведения	Имеет навыки защиты и апробации исследований систем водоотведения	Имеет навыки защиты и апробации исследований систем водоотведения	В совершенстве владеет навыками защиты и апробации исследований систем водоотведения	

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

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

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА курсовых проектов

- Проектирование систем водоотведения сельского населенного пункта;
- Проектирование системы водоснабжения города (или его части).

Процедура выбора темы студентом

Вариант проекта системы водоотведения обосновывается студентом, окончательный выбор основывается исходными данными выданными преподавателем. Исходные данные подготовлены на основании обобщения материалов производственных проектов регионов Западной Сибири.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ курсового проекта

- Выполненный курсовой проект, состоящий из расчетно-пояснительной записки и графической части, сдается на проверку преподавателю за 2 недели до окончания семестра. После проверки курсового проекта студент должен внести в него исправления по всем отмеченным преподавателем замечаниям;

- Защита курсового проекта студентом проводится вне аудиторных занятий, дата защиты определяется графиком защит курсовых проектов, составленным преподавателем и утвержденным на заседании кафедры. Дается время для сообщения студенту 5-7 мин., где он излагает основные конструктивные решения в проекте.

- Задаются вопросы преподавателем и присутствующими студентами или другими преподавателями . Продолжительность защиты курсового проекта — 20 минут. На защиту выносятся все разделы курсового проекта;

- Оценка курсового проекта рейтинговая. Максимальное количество баллов — 100 — распределяется следующим образом:

- за защиту курсового проекта — 50;
- содержание курсового проекта — 40;
- оформление курсового проекта — 10.

Баллы за содержание и оформление курсового проекта выставляются преподавателем при проверке и после исправления замечаний по проекту корректировке не подлежат;

- Подводится итог по защите ведущим преподавателем и объявляется результат с оценкой.

Студенту набравшему суммарно:

1. от 100 до 90 баллов выставляется оценка **«отлично»**;
2. от 89 до 75 баллов - **«хорошо»**;
3. от 74 до 60 баллов - **«удовлетворительно»**.

Если количество баллов менее 60, то студент проходит процедуру защиты курсового проекта повторно. Дату и время повторной защиты устанавливает преподаватель.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Как определить расход воды, протекающий по трубопроводу.
2. В каких единицах измеряется давление.
3. Как рассчитать скорость воды в трубе по известному расходу воды.
4. Напишите основное уравнение гидравлики.
5. Напишите уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
6. В каких единицах измеряется плотность жидкости.
7. Что такое коэффициент полезного действия механизма (КПД).
8. Как связаны между собой плотность жидкости и удельный вес.
9. Понятие мощности и единицы ее измерения?

10. Как определить расход воды в открытом русле (формула Шези).
11. Понятие гидравлического радиуса.
12. Что такое вязкость жидкости и от чего она зависит.
13. Какие режимы движения жидкости вы знаете?
14. Виды потерь напора при движении жидкости по трубопроводам.
15. Напишите формулу для определения местных потерь напора.
16. Что такое коэффициент местного сопротивления?
17. Напишите формулу для определения потерь напора по длине трубы (путевые потери).
18. От чего зависят потери напора по длине трубопровода.
19. Что такое коэффициент гидравлического трения.
20. Напишите формулу критерия Рейнольдса.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы входного контроля**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 50% правильных ответов.
- «не зачтено» - выставляется обучающемуся, если получено менее 50% правильных ответов.

3.1.3 Средства для текущего контроля

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Системы и схемы водоотведения»**

- 1) Системы водоотведения малонаселенных мест
- 2) Системы водоотведения в особых природных и климатических условиях

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Расчет водоотводящих сетей»**

- 1) Водоотводящие сети промышленных предприятий

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Наружные канализационные сети и сооружения на сетях»**

- 1) Комплектные насосные станции систем водоотведения

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Водоотводящая сеть для отвода поверхностных вод»**

- 1) Особенности конструирования водоотводящей сети для отвода поверхностных вод
- 2) Дождевая сеть водоотведения: трассировка с учетом рельефа местности и мест выпуска дождевого стока, определение расчетных расходов, гидравлический расчет сети, глубина заложения

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы**

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) Оформить отчётный материал в виде конспекта.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы**

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

**ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям (Разбор конкретных ситуаций)**

Тема. Системы и схемы водоотведения

1. Выбор и обоснование системы и схемы водоотведения населенного пункта: на конкретной плановой основе с учетом местных условий.
2. Определение уклона местности на плане населенного пункта, принять и обосновать метод трассировки сети, вычертить в плане сеть водоотведения, разбить на расчетные участки и пронумеровать их.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям

Тема. Расчет сети водоотведения.

1. Определение расходов водоотведения.
2. Гидравлический расчет сети водоотведения: определить диаметры, сетевые наполнения, расчетные скорости, гидравлические уклоны и потери напора на участках сети водоотведения, с учетом рельефа местности определить глубину заложения трубопроводов..
3. Построение продольных профилей сети водоотведения: правила, табличная информация, сооружения на сети.

Тема. Сооружения на сети водоотведения.

1. Определение емкости приемного резервуара канализационной насосной станции: построение графиков притока сточных вод, режим работы станции, проверка достаточности объема резервуара. Подбор канализационных насосов: определение производительности и необходимого напора насоса.
2. Дождевая сеть водоотведения: трассировка с учетом рельефа местности и мест выпуска дождевого стока, определение расчетных расходов, гидравлический расчет сети, глубина заложения

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам лекционных и практических занятий

- «зачтено» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для рубежного контроля

Раздел 1. Системы и схемы водоотведения

1. Комплекс оборудования, сетей и сооружений, предназначенных для организованного приема и удаления по трубопроводам за пределы населенных пунктов или промышленных предприятий загрязненных сточных вод, а также их очистки и обезвреживания перед утилизацией – это...
ВПИШИТЕ ОТВЕТ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ
система водоотведения

2....канализация - принимает сточные воды в местах их образования и для отведения за пределы здания в наружную канализационную сеть.
ВПИШИТЕ ОТВЕТ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО
внутренняя

3....канализация - транспортирует сточные воды за пределы населенных пунктов или промышленных предприятий на очистные сооружения.
ВПИШИТЕ ОТВЕТ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО
наружная

4.Воды, использованные на бытовые, производственные или другие нужды и загрязненные при этом дополнительными примесями, изменившими их первоначальный химический состав и физические свойства, а также воды, стекающие с территории населенных пунктов и промышленных предприятий в результате выпадения атмосферных осадков или поливки улиц – это ... воды
ВПИШИТЕ ОТВЕТ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО
сточные

5. Внутренние водоотводящие устройства в жилых и общественных зданиях:
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ
1. Приемники сточных вод (санитарные приборы)

2. Отводные трубы
3. Стояки
4. Выпуски
5. Дворовая сеть

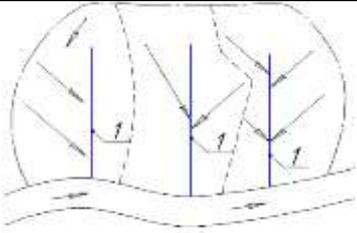
6. Стоки от поливки улиц относятся к ... сточным водам
 +атмосферным
 бытовым
 производственным
 смешанным

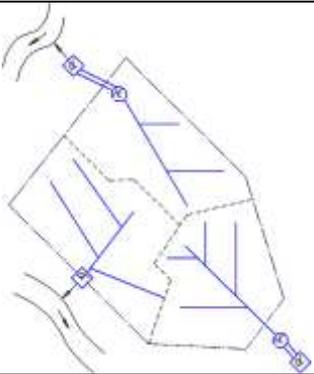
7. Наибольшей протяженностью сети обладает...сеть
 общесплавная
 полураздельная
 +полная раздельная

8. Первым из коллекторов на плане населенного пункта, трассируется коллектор ...
 +главный
 уличный
 бассейна водоотведения

9. Технически и экономически обоснованное проектное решение принятой системы водоотведения с учетом местных условий и перспектив развития объектов водоотведения
 +схема водоотведения
 система водоотведения
 план водоотведения

10. Схемы водоотведения
 ПРИВЕСТИ В СООТВЕТСТВИИ

 <p>Г - главный коллектор --- - линия коллектора водоотведения</p>	<p>Перпендикулярная схема</p>
 <p>главный коллектор линия коллектора насосная станция сброс</p>	<p>Пересеченная схема</p>
 <p>главный коллектор зона насосная станция сброс</p> <p>1 2 - главные коллекторы первой и второй зон</p>	<p>Зонная схема</p>

	Радиальная схема
	Круглая схема

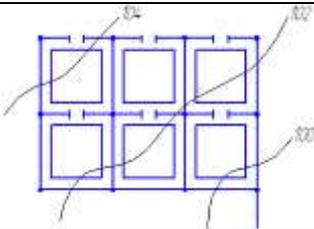
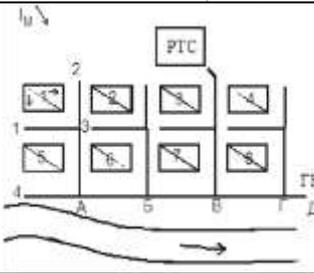
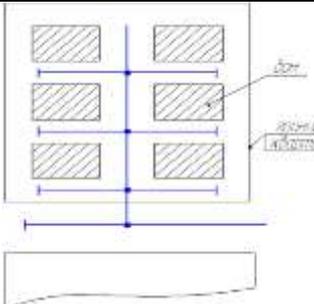
11. Схемы водоотведения по отношению к очистным сооружениям
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +централизованная
- +децентрализованная
- +районная
- городская
- сельская

12. Движение потока сточных вод, при котором гидравлические параметры (скорость, давление и пр.) в данной точке изменяются во времени, называется

- +неустановившимся
- установившимся
- постоянным
- непостоянным

13. Схемы трассировки сети водоотведения
ПРИВЕСТИ В СООТВЕТСТВИИ

	Объемлющая схема
	Трассировка по пониженной стороне квартала
	Черезквартальная схема
	Квартальная схема

14. Проект водоотведения разрабатывается на основе
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +проекта планировки

+застройки населенного пункта
пожеланий жителей
климатических условий

15. Порядок проектирования системы водоотведения
УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

1. Выбор и обоснование системы и схемы водоотведения.
2. Выявляют районы, для которых потребуется перекачка сточных вод, и намечают площадку под очистные сооружения.
3. Трассировка уличных коллекторов.

16. Системы водоотведения в зависимости от условий поступления сточных вод в сеть и транспортирования по ней различных категорий вод
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+общесплавные
+раздельные
+комбинированные
поступательные
транспортирующие

17. Раздельные системы водоотведения бывают
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+полная раздельная
+неполная раздельная
нераздельная
полностью раздельная

18. Часть объекта водоотведения, ограниченная или водоемом, вертикальной планировкой города или границами застройки, водоотведение с которых осуществляется системой самотечных трубопроводов

+бассейн водоотведения
округ водоотведения
район водоотведения

19. Канализационные насосные станции (КНС) устраиваются в тех случаях, когда:
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ самотечное отведение сточных вод невозможно
предусмотрено проектом
есть возможность движения сточных вод в напорном режиме

20. Отрасль народного хозяйства, решающая вопросы обеспечения и постоянного улучшения санитарного состояния воды населения сел, городов и окружающей природной среды
ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОЕ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
водоотведение

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

1. Понятие водоотведение, система водоотведения, схема водоотведения, внутренняя и наружная канализация, сточные воды, бассейн водоотведения, расчетный период, удельное водоотведение, наполнение труб.
2. Классификация систем водоотведения по условиям приема и транспортировки сточных вод.
3. Сравнительная оценка систем водоотведения и условия по их выбору.
4. Схемы водоотводящих сетей. Классификация. Условия применения.
5. Этапы проектирования наружной сети водоотведения.
6. Трассировка сети водоотведения.
7. Условия приема сточных вод в сети водоотведения
8. Расчетные показатели для определения количества сточных вод.
9. Расчетные расходы сточных вод.
10. Формы поперечного сечения канализационных труб. Условия применения.

11. Гидравлический расчет сети водоотведения.
12. Этапы выполнения гидравлического расчета сети водоотведения.
13. Глубины заложения сети водоотведения.
14. Порядок расчета глубины заложения участков сети водоотведения.
15. Канализационные насосные станции. Условия проектирования. Классификация.
16. Приемные резервуары канализационных насосных станций.
17. Напорные трубопроводы канализационных насосных станций.
18. Аварийные выпуски сточных вод на канализационных насосных станциях.
19. Подбор водоподъемного оборудования канализационных насосных станций.
20. Комплектные насосные станции. Достоинства и недостатки. Условия применения. Установка.
21. Дождевая сеть водоотведения. Классификация.
22. Параметры необходимые для расчета дождевой сети.
23. Основные расчетные параметры дождевой сети.
24. Напорный режим работы дождевой сети водоотведения.
25. Особенности расчета общесплавной системы водоотведения (дождевая сеть).
26. Трассировка дождевой сети.
27. Материалы трубопроводов сети водоотведения. Достоинства и недостатки.
28. Способы соединения трубопроводов сети водоотведения.
29. Сооружения на сетях водоотведения.
30. Типы смотровых колодцев. Условия применения. Определение диаметра смотрового колодца.
31. Перепадные колодцы. Условия применения. Типы.
32. Дюкеры. Трасса дюкера. Условия проектирования. Схема.
33. Переходы. Эстакады. Условия применения. Особенности.
34. Выпуски сточных вод. Классификация.
35. Способы строительства сети водоотведения.
36. Этапы строительства сети водоотведения.
37. Основные источники загрязнения водоемов.
38. Виды сточных вод, определение концентрации загрязнений сточных вод.
39. Классификация загрязнений сточных вод: - по физическому состоянию; - по природе загрязнения.
40. Основные химико-аналитические показатели качества сточных вод, их характеристика.
41. Необходимая степень очистки сточных вод по содержанию взвешенных веществ и БПК.
42. Необходимая степень очистки сточных вод по растворенному кислороду и температуре воды в водоеме.
43. Основные методы очистки сточных вод: классификация, характеристика, виды извлекаемых загрязнений из сточных вод в процессе очистки.
44. Технологическая схема механической очистки сточных вод.
45. Сооружения для механической очистки сточных вод.
46. Технологическая схема биологической очистки сточных вод в условиях, приближенных к естественным.
47. Сооружения для биологической очистки сточных вод.
48. Технологическая схема биологической очистки сточных вод в искусственных условиях.
49. Методы и сооружения для обеззараживания очищенных сточных вод.
50. Доочистка сточных вод. Сооружения и виды удаляемых загрязнений.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра природообустройства, водопользования
 и охраны водных ресурсов

Заведующий кафедрой _____

Экзаменационный билет № 7

По дисциплине Б1.В.01 Проектирование систем водоотведения

<p>1. Классификация загрязнений сточных вод: - по физическому состоянию; - по природе загрязнения.</p> <p>2. Сливная станция: назначение, конструкция, технологические операции, выполняемые на сливной станции, разбавление жидких отходов.</p> <p>3. Задача.</p> <p>Одобрено на заседании кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов Протокол № от ноября 20 г.</p>
<p>ЗАДАЧА № 7</p> <p>Для жилого квартала прямоугольной в плане формы с размерами 440 x 880 м, с плотностью застройки $P = 354$ чел/га и величиной удельного водопотребления $q = 310$ л/сут·чел:</p> <p>1. Протрассировать наружную сеть водоотведения. 2. Определить значения расчетных расходов на участках сети. 3. Установить основные гидравлические параметры отводящего коллектора: диаметр и степень наполнения трубопровода, скорость движения сточных вод, гидравлический уклон. Уклон местности $i = 0,0035$.</p>

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена**

Экзамен проводится в заранее отведенный день и время, согласно приказа на экзаменационную сессию. На экзамене обучающийся получает билет, в котором два теоретических вопроса и задача. На ответ обучающемуся, отведено 90 минут. Ответ должен быть записан полностью в письменной форме.

После сдачи ответа преподаватель проверяет и выставляет оценку согласно критериям.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей

	программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.01 Проектирование систем водоотведения
в составе ОПОП 20.04.02 – Природообустройство и водопользование

1 Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов протокол № 14 от 07.06.2021.

И.о.зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент  Ю.В. Корчевская

б) На заседании методической комиссии по направлению 20.04.02 – Природообустройство и водопользование;

протокол №_11 от_08.06.2021.

Председатель МКН –20.04.02  В.В. Попова

2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Начальник цеха очистных сооружений и сетей водоотведения
Производственной дирекции АО «ОмскВодоканал»



В.Р. Шмунк

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
Б1.В.01 Проектирование систем водоотведения
в составе ОПОП 20.04.02 Проектирование систем водоотведения

Ведомость изменений

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