

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юлиевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2024 08:24:09

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 подготовки
20.03.02 – Природообустройство и водопользование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

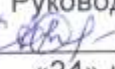
**Б1.В.05 Эксплуатация сооружений систем водоснабжения и
водоотведения**

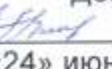
**Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и
водопользование»**

Омск 2024

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.03.02 – Природообустройство и водопользование

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Ю.В. Корчевская
«24» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Н.В. Гоман
«24» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.05 Эксплуатация сооружений систем водоснабжения и
водоотведения

Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и
водопользование»

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра -

Природообустройства,
водопользования и охраны водных
ресурсов

Разработчик (и) РП:
канд.геогр. наук, доцент

 И.Г. Ушакова

Внутренние эксперты:
Председатель МК,
канд. с.-х. наук, доцент

 В.В. Попова

Начальник управления информационных
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2024

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 26.05.2020 г. № 685;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) - Управление водными ресурсами и водопользование.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: проектно-исследовательский, технологический, организационно-управленческий, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: *формирование компетенций в области обеспечения бесперебойной, надежной и экономичной работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения в процессе их эксплуатации.*

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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-4	Способен к руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	ИД-1 (ПК-4) планирует деятельность персонала по эксплуатации объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения	Знает: нормативно-правовые и нормативно-технические требования к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Умеет: оценивать основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Владеет навыками: технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		ИД-2 (ПК-4) принимает профессиональные решения при эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Знает: принципы организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Умеет: анализировать показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства и планировать мероприятия по их улучшению	Владеет навыками: контроля и оценки состояния систем водоснабжения и водоотведения
--	--	---	--	---	--

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания 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				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-4 Способен к руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	ИД-1 (ПК-4) планирует деятельность персонала по эксплуатации объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения	Полнота знаний	Знает: нормативно-правовые и нормативно-технические требования к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Не знает нормативно-правовые и нормативно-технические требования к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	1. Поверхностно ориентируется в нормативно-правовых и нормативно-технических требованиях к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения 2. Свободно ориентируется в нормативно-правовых и нормативно-технических требованиях к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения 3. В совершенстве знает нормативно-правовых и нормативно-технических требованиях к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Тестовые задания; Семестровое задание		
		Наличие умений	Умеет: оценивать основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем	Не умеет оценивать основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем водоснабжения и	1. Умеет оценивать основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения 2. Свободно оценивает основные эксплуатационные параметры работы			

			водоснабжения и водоотведения	водоотведения	сооружений систем водоснабжения и водоотведения в стандартных ситуациях. 3. Свободно оценивает основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения в стандартных и не стандартных ситуациях
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками: технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения	1. Поверхностно владеет навыками технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения 2. Свободно владеет навыками технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения. 3. В совершенстве владеет навыками технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения
	ИД-2 (ПК-4) принимает профессиональные решения при эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Полнота знаний	Знает: принципы организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Не знает принципы организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения	1. Поверхностно ориентируется в принципах организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения. 2. Свободно ориентируется в принципах организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения. 3. В совершенстве ориентируется в принципах организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
Наличие умений		Умеет: анализировать показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства и планировать мероприятия по их улучшению	Не умеет анализировать показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства и планировать мероприятия по их улучшению	1. Испытывает затруднения при анализе показателей эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства. 2. Свободно анализирует показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства 3. Свободно анализирует показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства и планирует мероприятия по их улучшению	
Наличие навыков (владение		Владеет навыками: контроля и оценки состояния систем	Не владеет навыками контроля и оценки состояния систем	1. Испытывает затруднения при осуществлении контроля и оценки состояния систем водоснабжения и	

		опытом)	водоснабжения и водоотведения	водоснабжения и водоотведения	<p>водоотведения.</p> <p>2. Владеет навыками контроля и оценки состояния систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>3. Свободно владеет навыками контроля и оценки состояния систем водоснабжения и водоотведения.</p>	
--	--	---------	-------------------------------	-------------------------------	--	--

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.В.04.03 Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод	Знать конструкцию и принцип работы водозаборных сооружений	Б2.О.02.02(Пд) Преддипломная практика	Б1.О.39 Планирование и управление строительством
Б1.В.04.02 Насосы и насосные станции	Знать конструкцию и принцип работы насосных станций		Б1.В.03.02 Системы водоотведения
Б1.В.02.01 Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и обводнения	Знать и понимать системы и схемы водоснабжения населенных пунктов и объектов сельского хозяйства		Б1.В.ДВ.02.01 Основы инженерной защиты от подтопления
Б1.В.02.02 Технологии водоподготовки	Знать конструкцию и принцип работы очистных сооружений		Б1.В.ДВ.03.02 Сметные программы в строительстве
Б2.О.01.03(У) Ознакомительная практика (Обследование систем и сооружений водохозяйственного комплекса)	Знать принцип работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения		Б1.В.ДВ.03.01 Формирование тарифов в водопользовании
			Б1.О.39 Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная

работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 8 семестре 4 курса для очной формы обучения, на 5 курсе для заочной формы обучения.

Продолжительность семестра (-ов) 10 1/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час		
	семестр, курс*		
	очная форма	заочная форма	
	8 сем.	5 курс (1 сем)	5 курс (2 сем)
1. Контактная работа	54	2	14
1.1. Аудиторные занятия, всего	54	2	14
- лекции	26	2	6
- практические занятия (включая семинары)	28	0	8
- лабораторные работы	-	-	-
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	0	-	-
2. Внеаудиторная академическая работа	54	34	54
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:			
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- Семестрового задания	14		14
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	16	24	11
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10		19
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	14	10	10
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	-	-	4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108	108
	Зачетные единицы	3	3
<i>Примечание:</i>			
* – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения;			
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;			

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Контактная работа					ВАРС				
		Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)	всего	Фиксированные виды				
		всего	лекции	занятия							
			практические (всех форм)	лабораторные							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Очная форма обучения											
1	Общие положения эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	14	4	4	-	-	-	10	-	Тестирование	ИД1 (ПК-4) ИД2 (ПК-4)
2	Эксплуатация систем водоснабжения	46	26	10	16	-	-	20	7		
3	Эксплуатация водоотводящих сетей	20	8	4	4	-	-	12	3		
4	Эксплуатация сооружений станции очистки сточных вод	28	16	8	8	-	-	12	4		
	Промежуточная аттестация	-	x	x	x	x	x			Зачет	
	Итого по дисциплине	108	54	26	28	-	-	54	14		
Заочная форма обучения											
1	Общие положения эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	11	1	1	-	-	-	10	-	Тестирование	ИД1 (ПК-4) ИД2 (ПК-4)
2	Эксплуатация систем водоснабжения	47	7	3	4	-	-	40	7		
3	Эксплуатация водоотводящих сетей	20	4	1	2	-	-	16	3		
4	Эксплуатация сооружений станции очистки сточных вод	26	4	3	2	-	-	22	4		
	Промежуточная аттестация	4	x	x	x	x	x			Зачет	
	Итого по дисциплине	108	54	8	8	-	-	88	14	4	

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1-2	Тема: Организация и задачи службы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.	4	1	Лекция-визуализация
		1) Цель технической эксплуатации систем водоснабжения.			
		2) Основные задачи эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства.			

		3) Организация эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства.				
		4) Организация диспетчерской службы				
2	3-4	Тема: Эксплуатация водозаборных сооружений из подземных и поверхностных источников.	4	1	Лекция-беседа	
		1) Организация эксплуатации водозаборных сооружений из поверхностных источников водоснабжения.				
		2) Организация эксплуатации водозаборных сооружений из подземных источников водоснабжения.				
		3) Нарушения, возникающие при эксплуатации водозаборных сооружений.				
		4) Интенсификация работы водозаборных сооружений.				
	5	Тема: Эксплуатация водопроводных сетей	2	1	Лекция-визуализация	
		1) Задачи технической эксплуатации водопроводной сети.				
		2) Обход и осмотр водопроводной сети				
	6-7	3) Мероприятия по содержанию сети в рабочем состоянии	4	1	Лекция-визуализация	
		Тема: Эксплуатация водопроводных очистных сооружений				
3	8-9	1) Производственный и технологический контроль.	4	1	Лекция-беседа	
		2) Эксплуатация сооружений станций водоподготовки				
		Тема: Эксплуатация сетей водоотведения				
		1) (Условия транспортировки сточных вод и загазованность сети.				
4	10-12	2) Надзор за состоянием и содержанием сети.	6	2	Лекция-визуализация	
		3) Профилактические и ремонтные работы				
		Тема: Эксплуатация канализационных очистных сооружений.				
	13	1) Организация производственного и технологического контроля.	2	1	Лекция-визуализация	
		2) Эксплуатация блока сооружений механической очистки.				
		3) Эксплуатация сооружений биологической очистки.				
		Тема: Эксплуатация насосных станций.				
	Общая трудоёмкость лекционного курса		26	8	х	
	Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
	- очная форма обучения		26	- очная форма обучения		8
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения		2	

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Организация диспетчерской службы	2	1		УЗ СРС
	2	Состав, численность и квалификация эксплуатационного персонала	2	1		ПР СРС
2	3-4	Правила и порядок приема сетей и сооружений водопровода в эксплуатацию, правила и порядок промывки и дезинфекции сетей водопровода	4	1		ПР СРС
	5-6	Организация производственного контроля работы сооружений станции водоподготовки	4	1		ПР СРС
3	7-8	Организация эксплуатации водоотводящих сетей	4	1	Case-study (ситуационный анализ)	ПР СРС
	9-10	Технический надзор за строительство и приемом сетей в эксплуатацию	4	1		ПР СРС
4	11	Эксплуатация сооружений механической очистки	4	1		ПР СРС
	12-13	Эксплуатация сооружений биологической очистки	4	1	Case-study (ситуационный анализ)	ПР СРС
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		28	- очная форма обучения			8
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения			2
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная форма обучения		0				
- заочная форма обучения		0				
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Не предусмотрено учебным планом

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине

Не предусмотрено учебным планом

5.1.2 Выполнение и сдача семестрового задания

5.1.2.1 Место семестрового задания в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением семестрового задания:

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-графических работ		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения расчетно-графических работ
№	Наименование	
2	Эксплуатация сооружений очистки природных вод	ИД1 (ПК-4) ИД2 (ПК-4)
3	Техническая эксплуатация сетей водоотведения	
4	Эксплуатация сооружений станции очистки сточных вод	

5.1.2.2 Перечень примерных тем семестрового задания

Семестровая работа состоит из трех частей

Часть 1.1 — Разработка предложений по совершенствованию технологической схемы водоподготовки с учетом антропогенных загрязнений.

Часть 1.2 — Оценка эксплуатационных параметров действующих напорных фильтров на станции водоподготовки.

Часть 2.1 - Оценка изменения проектных параметров сети водоснабжения в процессе ее эксплуатации при подключении дополнительных абонентов.

Часть 2.2 — Оценка изменения проектных параметров сети водоотведения в процессе ее эксплуатации при подключении дополнительных абонентов.

Часть 3.1 — Оценка совместной биологической очистки бытовых и производственных сточных вод.

Часть 3.2 — Снижение выноса ила из вторичного радиального отстойника за счет установки тонкослойных блоков.

Часть 3.3 — Проверка достаточности рабочих центрифуг ОГШ-502К-4 для обезвоживания сырого осадка из первичных отстойников и избыточного ила из вторичных отстойников.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполненное семестровое задание сдается на проверку преподавателю в целом или по частям. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве ошибок и пропусков предусмотрено собеседование по работе.

- оценка «зачтено» выставляется при выполнении расчетов в полном объеме, в соответствии с заданием, без замечаний, с соответствующим оформлением пояснительной записки представленной работы.

- оценка «не зачтено» выставляется при выполнении расчетов не в полном объеме, с грубыми ошибками в расчетах, с несоответствующим оформлением пояснительной записки.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения семестрового задания

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения семестрового задания – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения семестрового задания учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
2	Эксплуатация сооружений, предназначенных для обеззараживания питьевой воды	4	тестирование
2	Эксплуатация напорно-регулирующих сооружений	6	
4	Эксплуатация сооружений обезвоживания осадков сточных вод	6	
Итого		16	
Заочная форма обучения			
1	Промывка и прочистка трубопроводов, планово-предупредительный ремонт	4	тестирование
2	Эксплуатация сооружений станции водоподготовки	4	
	Эксплуатация реагентного хозяйства станции очистки природных вод	4	
	Эксплуатация сооружений, предназначенных для обеззараживания питьевой воды	4	
	Эксплуатация резервуаров чистой воды	4	
3	Планово-предупредительный ремонт сети водоотведения	3	
	Техническая документация службы эксплуатации	4	
4	Эксплуатация сооружений обезвоживания осадков сточных вод	4	
	Эксплуатация сооружений биологической очистки	4	
Итого		35	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент прошел тестирование по разделам и получено 60% и более правильных ответов.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не прошел рубежное тестирование, либо получено менее 60% правильных ответов.

**5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям
(кроме контрольных занятий)**

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Лекция-беседа	Подготовка по вопросам лекции	Тематический план лекции	1. Изучение теоретического материала по теме лекционного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лекционного занятия 3. Участие в тематической дискуссии на лекции	10
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Тематический план практического занятия	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	
Заочная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Тематический план практического занятия	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	19

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– «зачтено» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, ответил на контрольные вопросы / принимал активное участие в тематической дискуссии на лекции.

- «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не ответил на контрольные вопросы / не принимал участие в тематической дискуссии на лекции.

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Тестирование	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-3	14
Заочная форма обучения			
Тестирование	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-3	20

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;

- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный

обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.05 Эксплуатация сооружений систем водоснабжения
и водоотведения

в составе ОПОП 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов протокол № 13 от 22.04.2024 Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	 Ю.В. Корчевская
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование; протокол № 9 от 23.04.2024. Председатель МКН –20.03.02, канд. с.-х. наук	 В.В. Попова
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Генеральный директор АО «Родник»	 Н.К. Охотникова



9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

**к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.05 Эксплуатация сооружений систем водоснабжения и водоотведения	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Водные ресурсы и основы водного хозяйства : учебное пособие / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210992 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Журба М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : в 3 т. Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения : учебное пособие / Журба М. Г. , Соколов Л. И. , Говорова Ж. М. - изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-210-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932107.html . - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Кадысева, А. А. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. А. Кадысева, И. Г. Ушакова, С. А. Анисимова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-89764-481-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64857 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Павлинова, И. И. Совершенствование методов биотехнологии в строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения : монография / И. И. Павлинова, Л. С. Алексеев, М. А. Неверова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2014. — 152 с. — ISBN 978-5-7264-0802-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73636 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Чудновский, С. М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учебное пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0318-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053374 . – Режим доступа: по подписке.	https://new.znaniy.com
Водные ресурсы. – Москва : Академкнига, 1972. – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0321-0596. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Водоснабжение и санитарная техника. – Москва : ВСТ, 1913. – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 0321-4044. – Текст : непосредственный.	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ
СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	https://new.znaniy.com
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru

2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа		
Словари и энциклопедии на Академике		https://dic.academic.ru
Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарий и т.д.)		http://ecsocman.hse.ru
Профессиональные базы данных:		
Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Кадысева А.А., Ушакова И.Г., Анисимова С.А.	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие. – Омск, 2015	http://e.lanbook.com
Г.А. Горелкина, И.Г. Ушакова, Ю.В. Корчевская, С.Н. Шелест	Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и водоотведения: практикум : учебное пособие / Г. А. Горелкина, И. Г. Ушакова, Ю. В. Корчевская, С. Н. Шелест. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 77 с. — ISBN 978-5-907687-37-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/349829 (дата обращения: 18.03.2024)	http://e.lanbook.com
Г.А. Горелкина, В.В. Токарев, И.Г. Ушакова	Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и обводнения: учеб. пособие / Г. А. Горелкина, В. В. Токарев, И. Г. Ушакова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Омск : ОмГАУ, 2016. - 95 с.	http://e.lanbook.com
Г.А. Горелкина, И.Г. Ушакова, Ю.В. Корчевская	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие/ Г. А. Горелкина, И. Г. Ушакова, Ю. В. Корчевская.- Омск :Омский ГАУ, 2020. — 154 с. — ISBN 978-5-89764-859-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153548	http://e.lanbook.com
Г.А. Горелкина, И.Г. Ушакова, Ю.В. Корчевская	Основы сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения: учебное пособие/ Г. А. Горелкина, И. Г. Ушакова, Ю. В. Корчевская.-Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2022. – 1 CD-R. – ISBN 978-5-907507-49-4. – Текст : электронный.	http://e.lanbook.com
И. Г. Ушакова Ю. В. Корчевская Г. А. Горелкина	Технологии улучшения качества природных вод : учебное пособие . — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 89 с. — ISBN 978-5-89764-656-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119212	https://e.lanbook.com
И. Ю. Шлёкова А. И. Кныш	Сточные воды : состав, свойства, методы и схемы очистки : учебное пособие / И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 93 с. — ISBN 978-5-89764-858-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136160	https://e.lanbook.com
И. Ю. Шлёкова А. И. Кныш	Очистка сточных вод : практикум : учебное пособие / И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 86 с. — ISBN 978-5-89764-916-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153576	https://e.lanbook.com

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Кадысева А.А., Ушакова И.Г., Анисимова С.А.	Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие. – Омск, 2015	http://e.lanbook.com
Кадысева А.А., Разумовская О.М., Токарев В.В.	Методические указания по изучению дисциплины «Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения». – Омск, 2013	Библиотека кафедры
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Г.А. Горелкина А.В. Киселева И.Г. Ушакова	Рекомендации по выполнению семестрового задания по дисциплине «Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и обводнения»	ИОС Омского ГАУ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК	Практические занятия, ВАРС
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система (для инвалидов прописать с учетом нозологий)
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента, текущий контроль

5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в «Интернет»	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения курсового проекта. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением
Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий	Учебная аудитория лекционного типа и для проведения практических занятий. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, зачет.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-беседы, лекции-визуализации. Практические занятия проводятся с применением технологии Case-study (ситуационный анализ).

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ – семестровое задание, самоподготовка к занятиям и к контрольно-оценочным мероприятиям.

На самостоятельное изучение студентам выносятся темы:

Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение
Очная форма обучения
Эксплуатация сооружений, предназначенных для обеззараживания питьевой воды
Эксплуатация напорно-регулирующих сооружений
Эксплуатация сооружений обезвоживания осадков сточных вод

Заочная форма обучения
Промывка и прочистка трубопроводов, планово-предупредительный ремонт
Эксплуатация сооружений станции водоподготовки
Эксплуатация реагентного хозяйства станции очистки природных вод
Эксплуатация сооружений, предназначенных для обеззараживания питьевой воды
Эксплуатация резервуаров чистой воды
Планово-предупредительный ремонт сети водоотведения
Техническая документация службы эксплуатации
Эксплуатация сооружений обезвоживания осадков сточных вод
Эксплуатация сооружений биологической очистки

После изучения каждого из разделов проводится контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями, учебной, производственной практиками и будущей производственной деятельностью. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание о водозаборных сооружениях из разных источников водоснабжения,

во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной. Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

По содержательной части в курсе лекций присутствуют следующие разновидности:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Установочная лекция (используется, как правило, в заочном обучении) сохраняет все особенности вводной, однако имеет и свою специфику. На ней обучающиеся знакомятся со

структурой учебного материала, основными положениями курса. Кроме того, излагается программный материал, самостоятельное изучение которого представляет для студентов трудность (наиболее сложные, узловые вопросы). Установочная лекция детально ознакомит обучаемых с организацией самостоятельной работы, с особенностями выполнения контрольных заданий.

Классические (традиционные) – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции чаще используются на завершающих этапах обучения (например, перед государственными экзаменами), а также в заочной форме обучения.

По форме проведения:

1. **Информационная** (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

2. **Лекция-визуализация** предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

3. **Лекция-беседа или разговорная лекция** — применяется в случаях, когда слушатели владеют определенной информацией по проблеме или готовы включиться в ее обсуждение. Идет чередование фрагментов лекции с вопросами и ответами (обсуждениями) слушателей или частичным выполнением самостоятельных практических или теоретических задач.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены **занятия практического типа**, которые проводятся с применением технологии Case-study (ситуационный анализ).

Решение кейсов проводится в шесть этапов.

Первый этап - знакомство с ситуацией, её особенностями. На этом этапе обучающимся нужно освежить в памяти теоретические концепции и подходы, которые предстоит использовать при анализе кейса. После чего бегло прочитать кейс, чтобы составить о нём общее представление.

Второй – выделение основной проблемы (основных проблем), факторов и персоналий, которые могут реально действовать. На этом этапе необходимо внимательно прочесть вопросы к кейсу и убедиться в том, что его задание понято.

Третий – предложение концепций или тем для «мозгового штурма», который в процессе обучения выступает в качестве важнейшего средства развития творческой активности обучающихся.

Четвёртый – анализ последствий принятия того или иного решения.

Пятый – предложение одного или нескольких вариантов решения кейса, выявление последовательности действий, указание на возможное возникновение проблем, а также механизмы их предотвращения и решения.

Шестой этап – рефлексия. На этом этапе организуется обсуждение кейсов.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – тестирование по разделам.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) подготовиться к тестированию.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент прошел тестирование по разделам и получено 60% и более правильных ответов.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не прошел рубежное тестирование, либо получено менее 60% правильных ответов.

4.2. Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине.

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

4.3. Организация выполнения и проверка семестрового задания

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения семестрового задания:

- закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала и практических занятий по дисциплине;
- приобрести навыки работы с нормативной и справочной литературой, типовой документацией;
- дать студенту опыт решения практических задач по вопросам эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения;
- закрепить умения и навыки студента при оформлении технической документации.

При составлении задания обучающиеся имеют возможность предложить преподавателю использовать данные, полученные на учебной практике, либо на производстве.

Выполненное семестровое задание сдается на проверку преподавателю в целом или по частям. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве ошибок и пропусков предусмотрено собеседование по работе.

- оценка «зачтено» выставляется при выполнении расчетов в полном объеме, в соответствии с заданием, без замечаний, с соответствующим оформлением пояснительной записки представленной работы.

- оценка «не зачтено» выставляется при выполнении расчетов не в полном объеме, с грубыми ошибками в расчетах, с несоответствующим оформлением пояснительной записки.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится текущий контроль в виде *тестирования*.

Критерии оценки текущего контроля:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов от 60-100%.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов менее 60%.

Форма промежуточной аттестации студентов – **зачет**.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), должна составлять не менее 70 процентов.

Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации) должна быть не менее 60 процентов.

Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) должна быть не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**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 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

**Б1.В.05 Эксплуатация сооружений систем водоснабжения и
водоотведения**

**Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и
водопользование»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов	
Разработчики, ст. преподаватель канд. геогр. наук, доцент канд. с.-х. наук, доцент	Г.А. Горелкина И.Г. Ушакова В.В. Попова

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-4	Способен к руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	ИД-1 (ПК-4) планирует деятельность персонала по эксплуатации объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения	Знает: нормативно-правовые и нормативно-технические требования к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Умеет: оценивать основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Владеет навыками: технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения
		ИД-2 (ПК-4) принимает профессиональные решения при эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Знает: принципы организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Умеет: анализировать показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства и планировать мероприятия по их улучшению	Владеет навыками: контроля и оценки состояния систем водоснабжения и 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		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Опрос письменный		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- семестровое задание *	2.1			Собеседование по работе		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем	3.1			Тестирование		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.2	Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсуждение по итогам выполненных веб-квестов			
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости	3.3					Электронное тестирование по распоряжению администрации
Тестирование по итогам изучения 1, 2, 3, 4 разделов	3.4			Тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4			Зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов
изучения учебной дисциплины**

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

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для выполнения семестрового задания
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения семестрового задания
	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 практических и лекционных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
	Тестовые вопросы
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Зачет

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				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-4 Способен к руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования	ИД-1 (ПК-4) планирует деятельность персонала по эксплуатации объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения	Полнота знаний	Знает: нормативно-правовые и нормативно-технические требования к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Не знает нормативно-правовые и нормативно-технические требования к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	1. Поверхностно ориентируется в нормативно-правовых и нормативно-технических требованиях к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения 2. Свободно ориентируется в нормативно-правовых и нормативно-технических требованиях к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения 3. В совершенстве знает нормативно-правовых и нормативно-технических требованиях к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Тестовые задания; Семестровое задание		
		Наличие умений	Умеет: оценивать основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем	Не умеет оценивать основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем водоснабжения и	1. Умеет оценивать основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения 2. Свободно оценивает основные эксплуатационные параметры работы			

			водоснабжения и водоотведения	водоотведения	сооружений систем водоснабжения и водоотведения в стандартных ситуациях. 3. Свободно оценивает основные эксплуатационные параметры работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения в стандартных и не стандартных ситуациях
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками: технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения	1. Поверхностно владеет навыками технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения 2. Свободно владеет навыками технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения. 3. В совершенстве владеет навыками технологического анализа режимов работы систем водоснабжения и водоотведения
	ИД-2 (ПК-4) принимает профессиональные решения при эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	Полнота знаний	Знает: принципы организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Не знает принципы организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения	1. Поверхностно ориентируется в принципах организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения. 2. Свободно ориентируется в принципах организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения. 3. В совершенстве ориентируется в принципах организации эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
		Наличие умений	Умеет: анализировать показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства и планировать мероприятия по их улучшению	Не умеет анализировать показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства и планировать мероприятия по их улучшению	4. Испытывает затруднения при анализе показателей эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства. 5. Свободно анализирует показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства 6. Свободно анализирует показатели эксплуатационной деятельности предприятий водопроводно – канализационного хозяйства и планирует мероприятия по их

					улучшению	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками: контроля и оценки состояния систем водоснабжения и водоотведения	Не владеет навыками контроля и оценки состояния систем водоснабжения и водоотведения	1. Испытывает затруднения при осуществлении контроля и оценки состояния систем водоснабжения и водоотведения. 2. Владеет навыками контроля и оценки состояния систем водоснабжения и водоотведения. 3. Свободно владеет навыками контроля и оценки состояния систем водоснабжения и 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

ТЕМАТИКА Семестровой работы

Семестровая работа состоит из трех частей

Часть 1.1 — Разработка предложений по совершенствованию технологической схемы водоподготовки с учетом антропогенных загрязнений.

Часть 1.2 — Оценка эксплуатационных параметров действующих напорных фильтров на станции водоподготовки.

Часть 2.1 - Оценка изменения проектных параметров сети водоснабжения в процессе ее эксплуатации при подключении дополнительных абонентов.

Часть 2.2 — Оценка изменения проектных параметров сети водоотведения в процессе ее эксплуатации при подключении дополнительных абонентов.

Часть 3.1 — Оценка совместной биологической очистки бытовых и производственных сточных вод.

Часть 3.2 — Снижение выноса ила из вторичного радиального отстойника за счет установки тонкослойных блоков.

Часть 3.3 — Проверка достаточности рабочих центрифуг ОГШ-502К-4 для обезвоживания сырого осадка из первичных отстойников и избыточного ила из вторичных отстойников.

При составлении задания обучающиеся имеют возможность предложить преподавателю использовать данные, полученные на учебной практике, либо на производстве.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ семестрового задания

Выполненное семестровое задание сдается на проверку преподавателю в целом или по частям. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве ошибок и пропусков предусмотрено собеседование по работе.

- оценка «зачтено» выставляется при выполнении расчетов в полном объеме, в соответствии с заданием, без замечаний, с соответствующим оформлением пояснительной записки представленной работы.

- оценка «не зачтено» выставляется при выполнении расчетов не в полном объеме, с грубыми ошибками в расчетах, с несоответствующим оформлением пояснительной записки.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Виды испытания трубопроводов.
2. Подготовка участка к проведению испытания.
3. Порядок проведения испытания трубопровода на прочность.
4. Порядок проведения испытания трубопровода на герметичность
5. Порядок проведения пневматического испытания трубопровода.
6. Промывка и дезинфекция трубопровода после проведенного испытания.

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 тем для студентов очного обучения

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Эксплуатация сооружений, предназначенных для обеззараживания питьевой воды»

1. Эксплуатационные мероприятия по охране природы
2. Ответственность за нарушение экологического равновесия
3. Разновидность способов обеззараживания
4. Условия эксплуатации хлорного хозяйства
5. Эксплуатация оборудования для УФ обеззараживания, гипохлорита натрия, озоногенерирующих установок.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Эксплуатация напорно-регулирующих сооружений»

1. Особенности эксплуатации водонапорных башен и водно-воздушных котлов.
2. Очистка резервуаров от загрязнений и дезинфекция
3. Определение утечек воды
4. Контроль качества воды

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Эксплуатация сооружений обезвоживания осадков сточных вод»

1. Эксплуатация илоуплотнителей
2. Эксплуатация иловых площадок для подсушки осадка
3. Вакуум-фильтрование осадка

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем для студентов заочного обучения

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Промывка и прочистка трубопроводов, планово-предупредительный ремонт»

1. Особенности промывки сетей водоотведения
2. Механизмы и аппараты предназначенные для промывки

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Эксплуатация сооружений станции водоподготовки»

1. Режим работы станции
2. Правила эксплуатации станции

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Эксплуатация реагентного хозяйства станции очистки природных вод»

1. Виды реагентов, условия хранения
2. Правила эксплуатации реагентного хозяйства

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Эксплуатация сооружений, предназначенных для обеззараживания питьевой воды»

1. Разновидность способов обеззараживания
2. Условия эксплуатации хлорного хозяйства
3. Эксплуатация оборудования для УФ обеззараживания, гипохлорида натрия, озоногенерирующих установок.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Эксплуатация резервуаров чистой воды»

1. Гидравлическое испытание РЧВ
2. Эксплуатационные параметры РЧВ

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Планово-предупредительный ремонт сети водоотведения»

1. Виды ремонтов на сети
2. Организация работы ремонтных бригад

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Техническая документация службы эксплуатации»

1. Виды документации
2. Правила ведения журналов

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
« Эксплуатация сооружений обезвоживания осадков сточных вод»

1. Методы обработки осадков
2. Условия работы сооружений по обработке осадка

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
« Эксплуатация сооружений биологической очистки»

1. Виды биологической очистки
2. Эксплуатация сооружений биологической очистки в естественных условиях
3. Эксплуатация сооружений биологической очистки в искусственных условиях

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развернутый план изложения темы;
- 3) Подготовиться к тестированию.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент прошел тестирование по разделам и получено 60% и более правильных ответов.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не прошел тестирование, либо получено менее 60% правильных ответов.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лекционным занятиям (лекция-беседа)

Тема. Эксплуатация водозаборных сооружений из подземных и поверхностных источников

1. Общие требования и основные задачи.
2. Организация службы эксплуатации.
3. Организация зон санитарной охраны водозаборных сооружений.

Тема. Техническая эксплуатация сетей водоотведения

1. Общие требования и основные задачи эксплуатации сетей водоотведения,
2. Организация службы эксплуатации, машины и механизмы, осмотр и наблюдение за работой сетей,

3. Устранение засорений, ликвидация аварий, планово-предупредительный ремонт.
4. Техническая документация службы эксплуатации: акты приемки сети в эксплуатацию, тех. условия на присоединение к наружным сетям, тех. документация по эксплуатации и ремонту.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим занятиям

Тема. Эксплуатация очистных сооружений

1. Прием сооружений в эксплуатацию, пусковой период ввода.
2. Методы контроля за работой очистных сооружений, диспетчеризация и автоматизация службы эксплуатации, характерные нарушения нормальной работы очистных сооружений, обслуживание очистных сооружений, контроль за работой сооружений.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам лекционных и практических занятий

«зачтено» выставляется, если студент смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, ответил на контрольные вопросы / принимал активное участие в тематической дискуссии на лекции.

- «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не ответил на контрольные вопросы / не принимал участие в тематической дискуссии на лекции.

Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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 и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл тестирование.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «зачтено» выставляется, если студент прошел тестирование с результатом 60% и более правильных ответов.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не прошел тестирование с результатом 60%

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ПК 4 - Способен к руководству структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию систем и сооружений водопользования

ИД-1 (ПК-4) планирует деятельность персонала по эксплуатации объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения

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

1. Гидравлическое испытание РВЧ на утечку из него проводят:

- + 1 раз в год;
- 1 раз в 2 года;
- 1 раз в 3 года

2. Система технического обслуживания водохозяйственных объектов предусматривает проведение следующих практических мероприятий

- анализ условий выполнения строительно-ремонтных работ
- + планирование ремонтных работ
- определение источников финансирования

3. Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность если ...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + не произойдет разрыва труб и фасонных частей
- давление в трубопроводе за испытательный период снизилось не более чем на 0,5 МПа;
- + не произойдет нарушения заделки стыковых соединений
- + под давлением не будет обнаружено утечек воды
- величина утечки меньше допустимой

4. Для проведения планового ремонта водопроводной сети был отключен участок. Жителей домов предупредили об отключении воды за сутки.

ОЦЕНИТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ СРОКОВ ОПОВЕЩЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

- потребители оповещены верно
- + потребители должны быть оповещены за 10 дней до отключения
- потребители должны быть оповещены за 12 часов до отключения

5. Оптимальный режим работы насосного агрегата определяется наибольшим значением...

- + коэффициента полезного действия
- напора
- подачи

6. Параллельное включение насосов применяется для увеличения ...

- напора
- коэффициента полезного действия
- + подачи

7. В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения" эксплуатационный водоносный горизонт был отнесен к недостаточно защищенным, так как кровля представлена глинами.

ОПРЕДЕЛИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ

- верно
- + не верно

8. Местоположение руслового водозабора из реки выбрано ниже по течению от места возможного загрязнения водоисточника.

ВЕРНО ЛИ ПРИНЯТО РЕШЕНИЕ

- верно
- + не верно

9. Генеральную проверку состояния водозаборных сооружений проводят:

- 1 раза в месяц
- + 1 раз в год;
- 1 раз в 10 лет

10. Виды контроля на станции очистки сточных вод:

ВЫБИРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ОТВЕТОВ

- + технологический
- + производственный
- профилактический
- внеплановый

11. Основные задачи службы эксплуатации водозаборных сооружений:

- контроль за состоянием водоисточников и работой сооружений и оборудования
- учет количества и качества, забираемой из источника воды
- проведение плановых осмотров и ремонтов сооружений и оборудования
- + все выше перечисленное

12. Наблюдение за канализационной сетью осуществляется путем осмотров.

- наружного и профилактического
- + наружного и технического
- технического и профилактического

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

1. Предельно-допустимые концентрации содержания компонентов минерального состава в питьевой воде по СанПиН 1.2.3685-21

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

1 Марганец	1 0,1мг/л
2 Железо	2 0,3мг/л
3 Нитраты	3 45мг/л
4 Фтор	4 0,7-1,5мг/л
5 Общая минерализация	5 1000мг/л
	1,5г/л

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

1. Основной задачей служб эксплуатации очистных сооружений водопровода является производство воды питьевого качества и обеспечение на должном уровне технологической и санитарно-гигиенической надежности работы всего комплекса сооружений и отдельных установок.

ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ

- + верно
- не верно

2. В поясе зон санитарной охраны запрещена хозяйственная деятельность, не связанная с эксплуатацией водозаборных сооружений.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

- + 1

3. Последовательное взаимное расположение водопроводных сооружений от источника до потребителя – это

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ

- + схема водоснабжения

4. Производственный контроль должен быть организован на всех этапах и стадиях очистки сточных

вод для оценки качественных и количественных показателей работы очистных сооружений

ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ

- + верно
- не верно

5. При ухудшении качества воды в отдельной скважине, не компенсируемого разбавлением в водопроводе и не устраняемого на очистных сооружениях, она отключается от сборного водовода и решается вопрос о ее прокачке, консервации или тампонаже.

ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ

- + верно
- не верно

ИД-2 (ПК-4) принимает профессиональные решения при эксплуатации систем водоснабжения, обводнения и водоотведения

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

1. Трубопровод считается выдержавшим испытание на герметичность если ...

- не произойдет разрыва труб и фасонных частей
- не произойдет нарушение заделки стыковых соединений
- под давлением не будет обнаружено утечек воды
- + величина утечки меньше допустимой

2. Промывку трубопровода после ремонта следует производить

- в течение 2 часов
- + до полного очищения воды от посторонних примесей
- в течение 1 часа

3. Главная канализационная насосная станция служит для...

- + подачи сточных вод на очистные сооружения
- подъема сточных вод из заглубленного коллектора и подачи их в верхний самотечный коллектор
- уменьшения заложения коллектора с целью снижения его строительной стоимости

4. Осаждение взвеси, содержащейся в речной воде, в ковшовом водозаборе происходит благодаря:

- большой скорости движения в ковше
- + малой скорости движения воды в ковше
- фильтрующей загрузке

5. Способы профилактических прочисток канализационной сети

ВЫБИРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- + гидродинамический
- + гидромеханический
- + механический
- водный
- воздушный

6. Периодичность очистки РВЧ и бака водонапорной башни не реже:

- 1 раз в месяц
- + 1 раз в год
- 2 раз в год

7. Наружный осмотр водопроводных сетей производят не реже:

- 2 раза в год
- + 1 раз в два месяца
- только во время аварии

8. При проведении гидравлического испытания стального трубопровода на прочность визуальным осмотром выявлена утечка, но трубопровод признан не прошедшим испытание.

ВЕРНО ЛИ ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ

- верно

+ не верно

9. **Планово-предупредительный ремонт сети водоотведения подразделяется на:**

ВЫБИРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ОТВЕТОВ

аварийный

+ текущий

+ капитальный

эксплуатационный

10.. **Эффективность механической очистки сточных вод по взвешенным веществам, должна быть в пределах...%**

20-40

40-60

+ 60-80

30-50

40-70

11. **Определить требуемый обслуживаемый персонал автоматизированной насосной станции производительностью 25-150 тыс./сут.**

слесарь

+ дежурный электромеханического цеха

специально назначенные электротехники и механики

12. **Определить причину медленного заполнения корпуса водоразборной колонки при нормально работающем эжекторе**

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ низкое давление в сети

+ засор стояка

высокое давление в сети

не утеплена колонка

13. **Манометры при проведении испытания трубопровода устанавливаются соответственно**

+ в начале и конце испытываемого участка

в конце испытываемого участка

в самой высокой точке испытываемого участка

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

1. **Хронология принятия в эксплуатацию трубопровода**

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. Проверка соответствия построенного трубопровода техническим условиям, исполнительным чертежам и утвержденному проекту

2. Испытание трубопровода

3. Пробная эксплуатация

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

1. **Испытание водопроводной сети выполняется водой.**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ

+ гидравлическое

2. **Учитывая режим работы насосной станции первого подъема, который составляет 24 часа в сутки, режим работы станции водоподготовки будет ___ часа в сутки.**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

+ 24

3. **Эффективность биологической очистки сточных вод зависит от температурного режима. При снижении температуры ниже 6⁰С произойдет снижение эффективности очистки.**

ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ

+ верно

не верно

4.Один раз в год на любых типах водозаборных сооружений проводится генеральная проверка их технического состояния

ВЕРНО ЛИ ЭТО УТВЕРЖДЕНИЕ

+ верно

не верно

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 20.03.02 Природообустройство и водопользование**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			