

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.04.01 Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и
водоотведения**

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


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.04.01 Гидротехнические сооружения 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. техн. наук, доцент



Е.Ф. Петров

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, утверждённый 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» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения.

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

Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический, организационно-управленческий, проектно-изыскательский 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 базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области гидротехнического строительства систем водоснабжения и водоотведения.

2.1 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
Общепрофессиональные компетенции					
ПК-2	Способен осуществлять предпроектную подготовку технических решений систем и сооружений водопользования	ИД-2 _{ПК-2} проводит изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения	определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения	сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации	ИД-1 _{ПК-3} использует современные методы проектирования	основные виды гидротехнических сооружений систем водоснабжения	выбрать расчётную схему сооружения, адекватную той или иной	выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и

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
	объектов водопользования	систем водоснабжения, обводнения и водоотведения их конструктивных элементов	и водоотведения	технической задаче.	водоотведения в конкретных природно- климатических условиях.
		ИД-2пк-2 разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями сооружений для систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений	расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений

2.2 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				
				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-2	ИД-2 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знает компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Не знает компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Поверхностно знаком с компоновкой сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Знает компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения	В совершенстве знает компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Тестирование, экзаменационные вопросы, РГР
		Наличие умений	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Не умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	В совершенстве умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений	Не владеет навыками сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений	Имеет навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений	Владеет навыками сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений.	навыками сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений.	
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3}	Полнота знаний	Знает основные виды гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Не знает основные виды гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Поверхностно знаком с основными видами гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Свободно ориентируется в основных видах гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	В совершенстве знает основные виды гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Тестирование, экзаменационные вопросы, РГР
		Наличие умений	Умеет выбрать расчётную схему	Не умеет выбрать расчётную схему	Умеет выбрать расчётную схему	Умеет выбрать расчётную схему	Уверенно умеет выбрать расчётную схему	

			сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	сооружения;	сооружения, адекватную той или иной технической задаче	сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	
	Наличие навыков (владение опытом)		Владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Не владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Имеет навыки выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Уверенно владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	
ИД-2 _{ПК-3}	Полнота знаний		Знает методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	Не знает методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	Поверхностно знаком с методикой проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	Свободно ориентируется в методиках проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;	В совершенстве знает методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;	Тестирование, экзаменационные вопросы, РГР
	Наличие умений		Умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений;	Не умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений;	Умеет разрабатывать варианты размещения гидротехнических сооружений;	Умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений	Уверенно умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений;	
	Наличие навыков (владение опытом)		Владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Не владеет навыками расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений.	Имеет навыки расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений.	Владеет навыками расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений.	Уверенно владеет навыками расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений.	

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, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.16 Гидрогеология и основы геологии	Знать виды воды в горных породах, условия залегания и распространения подземных вод Уметь строить гидрогеологический разрез Владеть методами проведения основных гидрогеологических параметров водоносного горизонта	Б1.В.05 Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения	Б1.В.02.01 Наружные сети и сооружения систем водоснабжения и обводнения
Б1.О.30 Почвоведение	Знать основные типы и свойства почв, строение и состав почв, изменение почв при мелиорации Уметь прогнозировать изменения почвенных процессов при реализации технологий водопользования. Владеть методами математического моделирования динамики влаги в почве		
Б1.О.19 Гидравлика	Знать способы гидравлического расчета напорных трубопроводов. Владеть навыками выполнения гидравлических расчетов напорных трубопроводов.		
Б1.В.04.02 Насосы и насосные станции	Знать конструкцию и принцип работы воздушных водоподъемников и погружных насосов. Конструктивные особенности насосных станций 1 подъема с водозабором из подземного и поверхностного источников.		
Б1.О.29 Основы проектирования объектов природообустройства	Знать цели и сущность мелиорации земель различного назначения, мелиоративный режим Уметь составлять водный и солевой балансы земель Владеть методами анализа и оценки состояния природной среды		

* - 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 экзамена 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 4 семестре (-ах) 7 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 17 4/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	7 сем.	№ сем.	8 сем.	9 сем.
1. Аудиторные занятия, всего	66		4	10
- лекции	30		2	6
- практические занятия (включая семинары)	36		2	10
- лабораторные работы				
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	42		32	83
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде**				
- расчетно-графическая работа	16			16
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы			34	41
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16			14
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):	10			10
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36			9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	144	36	108
	Зачетные единицы	4	1	3

Примечание:
* – **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	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				Консультации (в соответствии с учебным планом)	ВАРС				
		всего	лекции	занятия			всего	фиксированные виды			
				практические (всех форм)	лабораторные						
2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Очная форма обучения											
1	Введение, основные положения и терминология.	22	16	8	8			6		Выполнение РГР, тестирование	ПК-2, ПК-3
2	Нагрузки и воздействия на ГТС	30	16	8	8			14	8		
3	Плотины из грунтовых материалов	32	18	6	12			14	8		
4	Водопропускные сооружения	12	8	4	4			4			
5	Бетонные плотины	12	8	4	4			4			
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		144	66	30	36			42	16		
Заочная форма обучения											
1	Введение, основные положения и терминология.	25	6	2	4			19		Выполнение РГР, тестирование	ПК-2, ПК-3
2	Нагрузки и воздействия на ГТС	32	4	2	2			28	8		
3	Плотины из грунтовых материалов	33	4	2	2			29	8		
4	Водопропускные сооружения	23	4	2	2			19			
5	Бетонные плотины	22	2		2			20			
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×	×	×		Экзамен	
Итого по дисциплине		144	20	8	12			115	16		

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	Водное хозяйство и его отрасли. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Гидротехника, Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения(ГТС), гидроузлы и гидросистемы.	4	2	с использованием наглядного материала
1	3-4	Явление фильтрации воды в грунтах. Виды фильтрации. Взаимодействие фильтрационного потока с грунтом и виды его проявления.	4		с использованием презентации
2	5-6	Силы и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения. Нагрузки постоянные, временные, кратковременные и особые. Принципы и особенности определения сил, действующих на ГТС.	4		с использованием презентации
2	7-8	Расчеты на прочность ГТС и их оснований. Схемы возможного сдвига ГТС (плоский, смешанный и глубинный) и критерии их оценки. Расчеты устойчивости и прочности бетонных ГТС на нескальном основании по схеме плоского сдвига.	4	2	с использованием презентации
3	9-10	Плотины из грунтовых материалов. Характеристики грунтов. Виды грунтовых плотин. Типы и конструкции земляных плотин. Основные требования, предъявляемые к земляным плотинам.	4	2	с использованием наглядного материала
3	11	Методы фильтрационных расчётов. Оценка устойчивости откосов. Основы расчётов креплений верхового откоса грунтовых плотин. Каменно-земляные и каменно-набросные плотины. Области их применения, типы и конструкции, особенности расчетов.	2		с использованием наглядного материала
4	12-13	Закрытые береговые водосбросы: трубчатые, башенные, ковшовые, сифонные, туннельные, шахтные. Выбор типа водосброса. Особенности устройств нижнего бьефа и их расчётов.	4	2	с использованием презентации
5	14	Классификация и общая характеристика основных типов плотин.	2		использованием наглядного материала
5	15	Бетонные водосбросные плотины на скальном и нескальном основании.	2		
Общая трудоёмкость лекционного курса			30	8	x
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		30	- очная форма обучения		
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения		
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

**4.3 Примерный тематический план практических занятий
по разделам дисциплины**

раздела (модуля)	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используе мые интерактив ные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Особенности и условия работы ГТС, стадии проектирования.	2	2		УЗ СРС
	2	Явление фильтрации воды в грунтах. Взаимодействие фильтрационного потока с грунтом и виды его проявления	2			
	3	Виды фильтрационных деформаций грунтов.	2	2		
	4	Основные методы расчёта фильтрации: гидромеханические, гидравлические, экспериментальные.	2			
2	5,6	Нагрузки постоянные, временные, кратковременные и особые. Сочетания нагрузок и воздействий.	4	2		ПР СРС
	7	Виды расчётов: устойчивости, прочности, деформаций.	2			
	8	Схемы сдвига (плоский, смешанный и глубинный) и критерии их оценки.	2			
3	9	Типы и конструкции земляных плотин. Основные требования, предъявляемые к земляным плотинам.	2	2		ПР СРС
	10	Поперечный профиль плотины и его элементы. Конструирование гребня плотины.	2			
	11	Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов	2			
	12	Сопряжение плотин с основанием и берегами.	2			
	13	Основные приёмы расчётов плотин из грунтовых материалов	2			
	14	Фильтрация через тело плотины и основание. Методы фильтрационных расчётов.	2			
4	15	Основные элементы водопропускного сооружения и их назначение.	2	2		ПР СРС
	16	Водопропускные сооружения при плотинах: водосбросы, водовыпуски. Особенности гидравлических расчётов.	2			
5	17	Классификация и общая характеристика основных типов плотин.	2	2		ПР СРС
	18	Бетонные плотины. Основы конструирования и расчётов.	2			ПР СРС
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:	час	
- очная форма обучения			36	- очная форма обучения		
- заочная форма обучения			12	- заочная форма обучения		
* Условные обозначения: ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...						
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

Лабораторный практикум не предусмотрен

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ. Выполнение и сдача расчетно-графической работы

5.1.1.1 Место расчетно-графической работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-графических работ:

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР
№	Наименование	
2	Нагрузки и воздействия на ГТС	ПК-2, ПК-3
3	Плотины из грунтовых материалов	

5.1.1.2 Перечень примерных тем РГР

Тема расчетно-графической работы назначается преподавателем из представленного ниже списка. Расчетно-графическая работа подготавливается бакалавром индивидуально на основе лекционных, практических занятий и самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем основной и дополнительной учебной литературы по теме расчетно-графической работы.

Соответствующие учебным задачам разделы расчетно-графической работы:

- 1) Конструирование и расчет поперечного сечения земляной плотины.
- 2) Фильтрационные расчеты земляной плотины.
- 3) Расчет устойчивости откоса земляной плотины.

5.1.1.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы – см. Приложение 6.

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Общая оценка по защите расчетно-графической работы студента определяется с учетом его теоретической подготовки, качества выполнения и оформления работы.

«Зачтено» - расчетно-графическая работа выполнена без замечаний.

«Не зачтено» - в расчетно-графической работе допущены ошибки, требующие исправления.

5.1.1.4 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	
Заочная форма обучения				
1	Явление фильтрации воды в грунтах. Виды фильтрации. Взаимодействие фильтрационного потока с грунтом и виды его проявления. Виды фильтрационных деформаций грунтов. Фильтрационная прочность грунтов, методы ее оценки и пути ее обеспечения. Задачи фильтрационных расчетов.	14	Рубежное тестирование	
2	Силы и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения. Нагрузки постоянные, временные, кратковременные и особые. Принципы и особенности определения сил, действующих на ГТС. Виды расчётов: устойчивости, прочности, деформаций. Схемы сдвига (плоский, смешанный и глубинный) и критерии их оценки.	16		
3	Оценка устойчивости откосов. Основы расчётов креплений верхового откоса грунтовых плотин. Каменно-земляные и каменно-набросные плотины. Области их применения, типы и конструкции, особенности расчетов. Поперечный профиль плотины и его элементы. Конструирование гребня плотины. Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов Сопряжение плотин с основанием и берегами. Основные приёмы расчётов плотин из грунтовых материалов Фильтрация через тело плотины и основание. Методы фильтрационных расчётов.	16		
4	Закрытые береговые водосбросы: трубчатые, башенные, ковшовые, сифонные, туннельные, шахтные. Выбор типа водосброса. Особенности устройств нижнего бьефа и их расчётов. Водопропускные сооружения при плотинах: водосбросы, водовыпуски. Особенности гидравлических расчётов	14		
5	Классификация и общая характеристика основных типов плотин. Бетонные водосбросные плотины на скальном и нескальном основании. Бетонные плотины. Основы конструирования и расчётов.	15		
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.				

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся, прошел рубежное тестирование по разделам.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся, не прошел рубежное тестирование.

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 лекциях	4
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	12
Заочная 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 лекциях	4
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	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы по пройденному материалу, использует профессиональную терминологию, успешно выполняет практические и лабораторные работы.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы, не выполнил практические задания и лабораторные работы.

**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			
<i>Собеседование</i>	Выборочный	По результатам изучения разделов дисциплины	2
<i>Тест</i>	Фронтальный	По результатам освоения дисциплины	6
Заочная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Выборочный	По результатам изучения разделов дисциплины	4
<i>Тест</i>	Фронтальный	По результатам освоения дисциплины	6

**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 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)

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 Цифровые и 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.

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

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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.04.01 Гидротехнические сооружения 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.04.01 Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Гидротехнические сооружения : учебно-методическое пособие / А. П. Николаев, Р. З. Киселёва, А. П. Киселёв, В. Н. Юшкин. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. - 84 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1289002 . — Режим доступа: по подписке.	https://new.znanium.com
Моисеев, Н. Н. Рыбхоззяйственная гидротехника с основами мелиорации : учебное пособие / Н. Н. Моисеев, П. В. Белоусов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1266-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210779 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения : учебник / М. В. Нестеров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 601 с. : ил. — ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1815909 . — Режим доступа: по подписке.	https://new.znanium.com
Природоохранные гидротехнические сооружения : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-9999-2976-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137513 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Ткачев, А. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие / А. А. Ткачев. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 178 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134788 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. — 142 с. — ISBN 978-5-9999-2968-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137525 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Экология : научный журнал. – Екатеринбург : Объединенная редакция, 1970 – . – Выходит раз в два месяца. – ISSN 0367-0597. – Текст : электронный. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/79320 . — Режим доступа: по подписке.	https://eivis.ru

**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.znanium.com
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
Универсальная база данных ИВИС	https://eivis.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://do.omgau.ru

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

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**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

**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. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с с программным обеспечением.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

по дисциплине

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-беседы, лекции-визуализации, практические занятия проводятся в виде:

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

По итогам изучения данных тем студент проходит рубежное тестирование.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования.

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.

Организация и проведение лекционных занятий

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями 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.

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.

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. Особое внимание уделяется специфике самостоятельной работы в предэкзаменационный период.

По форме проведения:

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

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

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.

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине.

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

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

- 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 проектирования мелиоративных систем;
- закрепить умения и навыки студента при оформлении технической документации.

Выполненные РГР сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование по работам.

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах.

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

Критерии оценки рубежного контроля:

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

Форма промежуточной аттестации студентов – экзамен.

Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

Основные условия допуска, обучающегося к экзамену:

Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

Плановая процедура проведения экзамена:

Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим два вопроса и задачу. На подготовку к ответу отводится 60 минут. Обучающийся записывает в лист ответа ФИО и номер группы, вопросы билета, ответы на вопросы и решение задачи, ставит подпись. После окончания подготовки обучающийся сдает преподавателю лист ответа. Объявление результатов экзамена, анализ допущенных ошибок проводятся в день экзамена. По итогам ответа обучающегося, преподаватель может задать дополнительные вопросы по содержанию курса дисциплины. После завершения опроса, преподаватель объявляет студенту оценку, выставляет ее в ведомость и зачетную книжку.

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

«Отлично» – студент показывает прочные знания, творческое мышление, умеет анализировать имеющиеся результаты, стройно, грамотно излагать усвоенный материал, знаком с учебной и специальной литературой, владеет навыками и приемами решения отдельных задач.

«Хорошо» – студент показывает твердые знания в объеме учебной программы, не допускает неточностей при изложении материала, правильно применяет теоретические знания, владеет необходимыми навыками в осуществлении практических задач

«Удовлетворительно» – студент показывает определенные знания в пределах учебной программы, не допускает неточности. Отсутствует последовательность в изложении материала. Проявляет неуверенность при выполнении практической работы.

«Неудовлетворительно» - студент не знает большей части материала, не отвечает на дополнительные вопросы, путается в ответах, испытывает большие трудности при решении задач.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, 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.04.01 Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и
водоотведения**

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

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчики: канд. техн. наук, доцент	Е.Ф. Петров
Омск 2024	

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в части 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
Общепрофессиональные компетенции					
ПК-2	Способен осуществлять предпроектную подготовку технических решений систем и сооружений водопользования	ИД-2 _{ПК-2} проводит изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения	определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения	сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования	ИД-1 _{ПК-3} использует современные методы проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения их конструктивных элементов	основные виды гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения	выбрать расчётную схему сооружения, адекватную той или иной технической задаче.	выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.
		ИД-2 _{ПК-2} разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями сооружений для систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений	расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений

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				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
Входной контроль	1			тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- РГР	2.1			Собеседование по РГР		
- Самостоятельное изучение тем	2.2			тестирование		
Текущий контроль:	3					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1			Опрос на практическом занятии		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			Тестирование		
Рубежный контроль:	4					
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы к экзамену		Экзамен		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения студентом учебной дисциплины

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

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания РГР.
	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	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на тестовые 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-2	ИД-2 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знает компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Не знает компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Поверхностно знаком с компоновкой сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Знает компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения	В совершенстве знает компоновку сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Тестирование, экзаменационные вопросы, РГР
		Наличие умений	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Не умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	В совершенстве умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений	Не владеет навыками сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений	Имеет навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений	Владеет навыками сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений.	навыками сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений.	
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3}	Полнота знаний	Знает основные виды гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Не знает основные виды гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Поверхностно знаком с основными видами гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Свободно ориентируется в основных видах гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	В совершенстве знает основные виды гидротехнических сооружений систем водоснабжения и водоотведения;	Тестирование, экзаменационные вопросы, РГР
		Наличие умений	Умеет выбрать расчётную схему	Не умеет выбрать расчётную схему	Умеет выбрать расчётную схему	Умеет выбрать расчётную схему	Уверенно умеет выбрать расчётную схему	

			сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	сооружения;	сооружения, адекватную той или иной технической задаче	сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	
	Наличие навыков (владение опытом)		Владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Не владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Имеет навыки выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Уверенно владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	
ИД-2 _{ПК-3}	Полнота знаний		Знает методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	Не знает методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	Поверхностно знаком с методикой проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	Свободно ориентируется в методиках проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;	В совершенстве знает методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;	Тестирование, экзаменационные вопросы, РГР
	Наличие умений		Умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений;	Не умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений;	Умеет разрабатывать варианты размещения гидротехнических сооружений;	Умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений	Уверенно умеет разрабатывать варианты размещения и план расположения гидротехнических сооружений;	
	Наличие навыков (владение опытом)		Владеет навыками выбора типа наиболее часто применяемых видов сооружений водоснабжения и водоотведения в конкретных природно-климатических условиях.	Не владеет навыками расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений.	Имеет навыки расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений.	Владеет навыками расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений.	Уверенно владеет навыками расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений.	

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. Входной контроль остаточных знаний по предшествующим дисциплинам

Входной контроль проводится в рамках семинарских занятий с целью выявления реальной готовности бакалавров к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме устного опроса.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Понятие о стоке.
2. Условия формирования стока.
3. Норма стока (понятие, расчет, единицы измерения).
4. Модуль стока (понятие, расчет, единицы измерения).
5. Слой стока (понятие, расчет, единицы измерения).
6. Коэффициент стока (понятие, расчет, единицы измерения).
7. Способы определения расхода при различном виде исходной информации:
 - при наличии данных гидрометрических наблюдений;
 - при неполном наличии гидрометрических наблюдений;
 - при полном отсутствии гидрометрических наблюдений;
7. Коэффициент вариации, асимметрии.
8. Речная система.
8. Фазы водного режима.
9. Морфометрические характеристики водосбора.
10. Уравнение водного баланса для:
 - замкнутой части суши;
 - периферийной части суши;
 - водного объекта.
11. Расходы различной процентной обеспеченности.
12. Внутригодное распределение стока
13. Гидрограф стока (средний, максимальный и минимальный год)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы по представленным вопросам, использует профессиональную терминологию.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы.

3.1.2. Средства, применяемые для индивидуализации изучения учебной дисциплины

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением расчетно-графических работ:

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР
№	Наименование	
2	Нагрузки и воздействия на ГТС	ПК-2, ПК-3
3	Плотины из грунтовых материалов	

Перечень примерных тем и разделов расчетно-графических работ

Тема расчетной работы назначается преподавателем из представленных ниже списков. Расчетная работа подготавливается бакалавром индивидуально на основе лекционных, практических занятий и самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем основной и дополнительной учебной литературы по теме расчетной работы.

Соответствующие учебным задачам разделы расчетно-графической работы:

- 4) Конструирование и расчет поперечного сечения земляной плотины.
- 5) Фильтрационные расчеты земляной плотины.
- 6) Расчет устойчивости откоса земляной плотины.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
Расчетно-графической работы**

Общая оценка по защите расчетно-графической работы студента определяется с учетом его теоретической подготовки, качества выполнения и оформления работы.

«Зачтено» - расчетно-графическая работа выполнена без замечаний.

«Не зачтено» - в расчетно-графической работе допущены ошибки, требующие исправления

3.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ – см. Приложение 6.

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

3.1.2.4 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)».

3.1.3. Средства для самостоятельного изучения 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
Заочная форма обучения			
1	Явление фильтрации воды в грунтах. Виды фильтрации. Взаимодействие фильтрационного потока с грунтом и виды его проявления. Виды фильтрационных деформаций грунтов. Фильтрационная прочность грунтов, методы ее оценки и пути ее обеспечения. Задачи фильтрационных расчетов.	14	Рубежное тестирование
2	Силы и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения. Нагрузки постоянные, временные, кратковременные и особые. Принципы и особенности определения сил, действующих на ГТС. Виды расчётов: устойчивости, прочности, деформаций.	16	
	Схемы сдвига (плоский, смешанный и глубинный) и критерии их оценки.		
3	Оценка устойчивости откосов. Основы расчётов креплений верхового откоса грунтовых плотин. Каменно-земляные и каменно-набросные плотины. Области их применения, типы и конструкции, особенности расчетов.	16	
	Поперечный профиль плотины и его элементы. Конструирование гребня плотины.		
	Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов		
	Сопряжение плотин с основанием и берегами. Основные приёмы расчётов плотин из грунтовых материалов Фильтрация через тело плотины и основание. Методы фильтрационных расчётов.		
4	Закрытые береговые водосбросы: трубчатые, башенные, ковшовые, сифонные, туннельные, шахтные. Выбор типа водосброса. Особенности устройств нижнего бьефа и их расчётов.	14	
	Водопрпускные сооружения при плотинах: водосбросы, водовыпуски. Особенности гидравлических расчётов		
5	Классификация и общая характеристика основных типов плотин.	15	
	Бетонные водосбросные плотины на скальном и нескальном основании.		
	Бетонные плотины. Основы конструирования и расчётов.		
<p><i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.</p>			

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся, прошел рубежное тестирование по разделам.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся, не прошел рубежное тестирование.

3.1.5 Средства рубежного контроля успеваемости

- 1 На каком основании водные объекты могут предоставляться в пользование для строительства гидротехнических сооружений, если такое строительство связано с изменением дна и берегов водных объектов?
На основании договора водопользования или решения уполномоченного исполнительного органа государственной власти или органа местного самоуправления о предоставлении водного объекта в пользование.
На основании письменного уведомления о намерении использовать водный объект, поданного в уполномоченный орган государственной власти или орган местного самоуправления.
+На основании решения уполномоченного исполнительного органа государственной власти или органа местного самоуправления о предоставлении водного объекта в пользование.
- 2 Какое из перечисленных действий не обязан совершать водопользователь при прекращении права пользования водным объектом?
Прекратить в установленный срок использование водного объекта.
Обеспечить консервацию или ликвидацию гидротехнических и иных сооружений, расположенных на водных объектах.
Осуществить природоохранные мероприятия, связанные с прекращением использования водного объекта.
+Уведомить до окончания срока использования водного объекта в письменной форме, предусмотренной Водным кодексом Российской Федерации, исполнительный орган государственной власти или орган местного самоуправления о выполнении обязанности по внесению платы за пользование водным объектом.
- 3 Что представляет собой Государственный мониторинг водных объектов?
Систему оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, за исключением объектов, находящихся в собственности муниципальных образований, а также в собственности физических и юридических лиц.
Систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, за исключением объектов, находящихся в федеральной собственности и собственности субъектов Российской Федерации.
+Систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, собственности физических и юридических лиц.
- 4 Частью какого мониторинга является государственный мониторинг водных объектов?
Частью государственного мониторинга состояния недр.
+Частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).
Частью государственного мониторинга подземных вод.
- 5 Что входит в понятие «водохозяйственная система» при эксплуатации гидротехнических сооружений?
Часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта.
+Комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов гидротехнических сооружений.
Территория, поверхностный сток вод с которой через связанные водоемы и водотоки осуществляется в море или озеро.
Совокупность водных объектов в пределах территории.
- 6 Может ли быть увеличен предельный срок предоставления водных объектов в пользование на основании договора водопользования при эксплуатации гидротехнических сооружений?
Может, по согласованию с органами государственной власти.
Может, по согласованию с органами местного самоуправления в пределах их полномочий.
+Не может.

- 7 Какие сооружения из перечисленных не относятся к гидротехническим?
Водосбросные, водоспускные и водовыпускные.
Предназначенные для защиты от наводнений, разрушений берегов и дна водохранилищ, рек.
Предназначенные для использования водных ресурсов и предотвращения негативного воздействия вод и жидких отходов.
+Земснаряды.
Ограждающие хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций.
- 8 Что из перечисленного относится к полномочиям Правительства Российской Федерации в области безопасности гидротехнических сооружений?
Установление критериев классификации гидротехнических сооружений.
Определение федеральных органов исполнительной власти, устанавливающих требования к содержанию правил эксплуатации гидротехнического сооружения.
Установление порядка консервации и ликвидации гидротехнических сооружений.
Организация и обеспечение безопасности гидротехнических сооружений, находящихся в федеральной собственности.
Установление порядка осуществления федерального государственного надзора в области безопасности гидротехнических сооружений.
+Все перечисленное.
- 9 Что из перечисленного не относится к полномочиям органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области безопасности гидротехнических сооружений?
Участие в ликвидации последствий аварий гидротехнических сооружений.
Информирование населения об угрозе возникновения аварий гидротехнических сооружений, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций.
Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации.
+Установление порядка консервации и ликвидации гидротехнических сооружений.
- 10 Кто осуществляет государственный надзор при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений объектов?
Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
+Уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора федеральный орган исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности.
Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
Министерство регионального развития Российской Федерации.
- 11 Когда предварительное уведомление юридических лиц, индивидуальных предпринимателей о начале проведения внеплановой выездной проверки при осуществлении федерального государственного надзора в области безопасности гидротехнических сооружений не требуется?
При проведении проверки по истечении срока исполнения юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем ранее выданного предписания об устранении выявленного нарушения обязательных требований.
При проведении проверки на основании приказа (распоряжения) руководителя (заместителя руководителя) Ростехнадзора (территориальных органов Ростехнадзора) о проведении внеплановой проверки, изданного в соответствии с поручением Президента Российской Федерации или Правительства Российской Федерации, либо на основании требования прокурора о проведении внеплановой проверки в рамках надзора за исполнением законов по поступившим в органы прокуратуры материалам и обращениям.
+При проведении проверки в случае, если в результате деятельности юридического лица, индивидуального предпринимателя причинен или причиняется вред жизни, здоровью граждан, вред животным, растениям, окружающей среде, объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации, безопасности государства, а также возникли или могут возникнуть чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

- 12 Что из перечисленного не обязан осуществлять собственник гидротехнического сооружения (эксплуатирующая организация)?
 Развивать системы контроля за состоянием гидротехнического сооружения.
 Осуществлять капитальный ремонт, реконструкцию, консервацию и ликвидацию гидротехнического сооружения в случае его несоответствия обязательным требованиям.
 +Финансировать мероприятия по обучению населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
 Обеспечивать разработку и своевременное уточнение критериев безопасности гидротехнического сооружения, а также правил его эксплуатации.
- 13 С каким федеральным органом исполнительной власти собственник гидротехнического сооружения обязан согласовывать Правила эксплуатации ГТС?
 +С территориальным органом Ростехнадзора.
 С Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.
 С Федеральным агентством водных ресурсов.
 С Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.
- 14 Какие гидротехнические сооружения относятся к опасным объектам, владельцы которых обязаны осуществлять обязательное страхование гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии гидротехнического сооружения?
 Гидротехнические сооружения, используемые в период строительства и ремонта основных ГТС.
 Только гидротехнические сооружения в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.
 +Гидротехнические сооружения, подлежащие внесению в Российский регистр гидротехнических сооружений в соответствии с законодательством о безопасности гидротехнических сооружений.
- 15 На какой срок заключается договор обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии на гидротехническом сооружении?
 На срок не более десяти месяцев.
 На срок не более трех месяцев.
 +На срок не менее одного года.
 На срок не менее полугода.
- 16 В каком случае договор обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии на гидротехническом сооружении не может быть расторгнут?
 На основе письменного уведомления по требованию страхователя.
 На основе письменного уведомления по соглашению сторон.
 +На основе письменного уведомления по требованию страховщика в случае просрочки уплаты очередного страхового взноса на 15 календарных дней.
- 17 Каким образом определяется размер страховой выплаты, причитающейся потерпевшему в счет возмещения вреда, причиненного имуществу в результате аварии гидротехнического сооружения?
 Исходя из понесенных потерпевшим расходов на приобретение нового имущества взамен утраченного.
 +В соответствии с правилами обязательного страхования с учетом реального ущерба, причиненного повреждением имущества потерпевшего.
 В соответствии с правилами обязательного страхования с учетом реального ущерба, причиненного повреждением имущества потерпевшего, но не более 200 тысяч рублей.
- 18 Что не обязан возмещать страховщик по договору обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии гидротехнического сооружения?
 Вред, причиненный имуществу потерпевшего.
 +Вред, причиненный имуществу страхователя.
 Вред, причиненный потерпевшему в связи с нарушением условий жизнедеятельности.

Страховщик обязан осуществить страховые выплаты в счет возмещения всех перечисленных видов вреда без исключений.

- 19 Какой срок исковой давности по требованию об осуществлении компенсационных выплат в счет возмещения вреда, причиненного потерпевшему при аварии на гидротехническом сооружении, установлен законодательством Российской Федерации?
Пять лет.
+Три года.
От трех до пяти лет в зависимости от причиненного ущерба.
Десять лет.
- 20 Каким образом определяется величина финансового обеспечения ответственности при наличии у собственника гидротехнического сооружения двух и более гидротехнических сооружений?
+Исходя из наибольшего значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии одного из гидротехнических сооружений.
Исходя из суммы значений вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии гидротехнических сооружений.
Исходя из суммы наибольшего значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии одного из гидротехнических сооружений, и 25 % от значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии второго гидротехнического сооружения.
Исходя из суммы наибольшего значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии одного из гидротехнических сооружений, и 50 % от значения вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии второго гидротехнического сооружения.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

1. Фильтрация воды под гидротехническими сооружениями. Закон Дарси. Однородность и изотропность грунтов.
2. Методы линейной контурной фильтрации.
3. Методы электрогидродинамической аналогии. Сущность метода. Прибор ЭГДА и его подключение к модели.
4. Гидродинамическая сетка фильтрации, ее свойства и расчеты по ней.
5. Метод коэффициентов сопротивления Р.Р.Чугаева.
6. Фильтрационные деформации и оценка фильтрационной прочности грунтов основания.
7. Схемы подземного контура. Фильтрация в обход гидротехнических сооружений.
8. Нагрузки и воздействия на подпорные гидротехнические сооружения, их определение.
9. Типы и классификация подпорных гидротехнических сооружений - плотин.
10. Типы земляных плотин. Конструирование поперечного профиля. Сопряжение с основанием и берегами.
11. Отметка гребня земляной плотины. Крепление откосов. Дренажные устройства.
12. Фильтрационные расчеты земляных плотин. Оценка фильтрационной прочности.
13. Расчет устойчивости откоса грунтовых плотин.
14. Возведение земляных плотин. Их осадка.
15. Каменно-набросные и каменно-земляные плотины. Их типы и конструкции. Расчет на фильтрацию и устойчивость.

16. Водосбросные сооружения гидроузлов с плотиной из грунтовых материалов. Их типы, назначение и классификация.
17. Открытые водосбросы гидроузлов с грунтовой плотиной.
18. Башенные, сифонные и туннельные водосбросы при глухих плотинах.
19. Шахтные и ковшовые водосбросы при глухих плотинах.
20. Типы бетонных плотин. Требования к материалам. Основные принципы расчета (основное и особое сочетание нагрузок; первая и вторая группы предельных состояний).
21. Водоспуски и водовыпуски грунтовых плотин.
22. Бетонные гравитационные плотины на скальном основании. Поперечный профиль. Конструкция тела плотин.
23. Противофильтрационные и укрепительные мероприятия в основании и теле бетонных гравитационных плотин на скальном основании. Деформационные и строительные швы.
24. Основы расчетов гравитационных плотин на скальном основании на прочность и устойчивость.
25. Облегченные гравитационные плотины.
26. Бетонные водосбросные плотины. Схемы и конструкции плотин, водосливные оголовки, быки, сопрягающие устои и водобой.
27. Основы расчетов водосбросных плотин на нескальном основании на прочность и устойчивость против сдвига.

Бланк экзаменационного билета

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. П.А. СТОЛЫПИНА	
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования Кафедра природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов	УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой _____
Экзаменационный билет № 5	
По дисциплине Б1.В.04.01 Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Фильтрационные расчеты земляных плотин. 2. Водоспуски и водовыпуски грунтовых плотин. 3. Задача. 	
Одобрено на заседании кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов. Протокол № от « » 20 г	

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы промежуточного контроля**

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.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

Форма проведения экзамена – письменная, студент представляет полное решение задачи с необходимыми ссылками на нормативно-справочную литературу и конспект ответа на теоретические вопросы. В процессе сдачи экзамена преподаватель может задать студенту вопросы по теме билета и по темам пропущенных студентом лекционных занятий.

**4. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 настоящих ФОС п
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 студентов, 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>
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ПК-2- Способен осуществлять предпроектную подготовку технических решений систем и сооружений водопользования

ИД-2 - проводит изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов
Перечень заданий с правильными ответами

1.К основным гидротехническим сооружениям относятся
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+водосбросы, водоспуски и водовыпуски

+трубопроводы

ледозащитные сооружения

рыбозащитные сооружения

сооружения лесосплава

2.Подземная выработка, используемая в качестве водовода называется.....

трубопровод

дюкер

+гидротехнический туннель

акведук

3.Финансирование расходов на техническое расследование причин аварии, повреждения гидротехнического сооружения осуществляется:

Из бюджета Российской Федерации.

+Из средств организации, эксплуатирующей ГТС.

Из бюджета субъекта Российской Федерации.

4.К второстепенным гидротехническим сооружениям относятся:
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

дамбы обвалования

водоприемники и водозаборные сооружения

+ледозащитные сооружения

+рыбозащитные сооружения

гидротехнические сооружения тепловых и атомных электростанций

5. Определение термину «Строительство» дает документ.....

+градостроительный кодекс Российской Федерации

федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

земельный кодекс Российской Федерации

федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

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

Перечень заданий с правильными ответами

1.Ежегодные вероятности , %, превышения расчетных максимальных расходов воды, соответствующим основному расчетному случаю:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

I	0,1
II	1
III	3
IV	5
	10

2.Соответствующим для каждого определения будет

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Водосброс	Гидротехническое сооружение для пропуска воды, сбрасываемой из верхнего бьефа во избежание его переполнения
Водоспуск	Гидротехническое сооружение для опорожнения

	водохранилища или канала
Водовыпуск	Гидротехническое сооружение для осуществления попусков воды из верхнего бьефа канала или водоема
	Часть водозаборного сооружения, служащая для непосредственного приема воды из водоема, водотока или подземного водоисточника

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

Перечень заданий с правильными ответами

1. Комплекс гидротехнических сооружений, объединенных по расположению и совместному функционированию называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+гидроузел

2. Искусственные открытые водоводы, устраиваемые в выемке, насыпи, полувыемке или полунасыпи называют

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ канал

3. Гидротехническое сооружение, имеющее швартовые и отбойные устройства и предназначенное для стоянки, обработки и обслуживания судов

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+причал

4.2. ПК-3 - Способен осуществлять подготовку проектной документации объектов водопользования
ИД-1 - использует современные методы проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения их конструктивных элементов

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

1. Расчет вероятного вреда в результате аварии гидротехнического сооружения должен содержать

+описание и обоснование принятых к расчету сценариев аварий гидротехнического сооружения.

затраты на восстановление гидротехнического сооружения.

затраты на государственную экспертизу декларации безопасности.

все перечисленное.

2. Для защиты верхового откоса принимают следующие виды креплений:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+асфальтобетонные

+каменные

глинистые

пластиковые

песчаные

3. Сооружения, обеспечивающие возможность пересечения каналами (лотками) дорог, коллекторов, водотоков, оврагов:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

сбросные сооружения

водовыпуски

+трубчатые переезды

+дюкеры

водомерные сооружения

4. К противозрозийным гидротехническим сооружениям относятся:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+распылители стока

шлюзы регуляторы

+валы, террасы
насосные станции
дамбы

5. Сооружения, обеспечивающие регулирование водоподдачи и уровней, плановое водораспределение:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

сбросные сооружения

+водовыпуски

трубчатые переезды

дюкеры

+водомерные сооружения

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

Перечень заданий с правильными ответами

**1. Соответствующим для каждого определения будет
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

истощение вод	постоянное сокращение запасов и ухудшение качества поверхностных и подземных вод
негативное воздействие вод	затопление, подтопление или разрушение берегов водных объектов
сточные воды	сточные, дренажные воды, сточные воды централизованной системы водоотведения и другие воды, отведение (сброс) которых в водные объекты осуществляется после их использования или сток которых осуществляется с водосборной площади.

**2. Соответствующим для каждого определения будет
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

водоток	водный объект, характеризующийся движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности
водоем	водный объект в углублении суши, характеризующийся замедленным движением воды или полным его отсутствием
река	водоток значительных размеров, питающийся атмосферными осадками со своего водосбора и имеющий четко выраженное русло

**3. Соответствующим для каждого определения будет
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

перемычка	временное водоподпорное сооружение, ограждающее строительный котлован от затопления
запруда	водоподпорное сооружение, перегораживающее русло водотока с целью уменьшения продольного уклона водотока на вышерасположенном участке
бьеф	часть водотока или другого водного объекта, примыкающая к водоподпорному сооружению

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

Перечень заданий с правильными ответами

1. Комплекс гидротехнических сооружений, объединенных по расположению и совместному

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

гидроузел

2. Гидротехническое сооружение, предназначенное для защиты территории от затопления, ограждения искусственных водоемов и водотоков, направленного отклонения потока воды, ограждения хранилищ жидких отходов

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

дамба

3. Противофильтрационное устройство из слабопроницаемого грунтового материала в центральной части поперечного сечения плотины

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

ядро

ИД-2 - разрабатывает проектные решения обеспечивающие показатели, установленные техническими заданиями сооружений для систем водоснабжения, обводнения и водоотведения

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

Перечень заданий с правильными ответами

1. Повышение уровня воды водотока, водоема или подземных вод, приводящее к образованию свободной поверхности воды на участке территории называется.....

+затопление
подтопление
водопонижение
обвалование

2. Ограждение местности земляными дамбами от затопления поверхностными водами называется....

+обвалование
гидроузел
плотина
дренаж

3. Комплекс мероприятий по упорядочению русла рек с целью создания благоприятных условий для судоходства и лесосплава, уменьшения размывов русла рек и подмыва берегов называется....

+выпрямление рек
шлюзование рек
гидроаккумуляция
гидротехника

4. К основным гидротехническим сооружениям относятся.

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+дамбы обвалования
+водоприемники и водозаборные сооружения
ледозащитные сооружения
рыбозащитные сооружения
сооружения лесосплава

5. Порядок мероприятий по консервации гидротехнического сооружения определяется: приказом о выводе в консервацию.

актом оценки экономической целесообразности консервации объекта.
обоснованием безопасности.
паспортом безопасности.
+декларацией безопасности.

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

Перечень заданий с правильными ответами

1.Соответствующим определением для допускаемых значений вероятностей возникновения аварий на напорных гидротехнических сооружениях будет:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

I	$5 \cdot 10^{-5}$
II	$5 \cdot 10^{-4}$
III	$2,5 \cdot 10^{-3}$
IV	$5 \cdot 10^{-3}$
	$2,5 \cdot 10^{-4}$

2.Соответствующим для каждого определения будет

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Бьеф	Часть водотока, примыкающая к водоподпорному сооружению
Верхний бьеф	Бьеф с верховой стороны водоподпорного сооружения
Нижний бьеф	Бьеф с низовой стороны водоподпорного сооружения
	Водоподпорное сооружение на малом водотоке

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

1.Устройства для сбора и отвода профильтровавшихся и подземных вод

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

дренаж

2.Сопрягающие сооружения открытой и закрытой конструкции для пропуска воды и гашения ее энергии на коротком расстоянии (при резких изменениях отметок смежных участков трассы канала) называют...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

перепад

3.Искусственный водоем, образованный водоподпорным сооружением на водотоке с целью хранения воды и регулирования стока

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

водохранилище

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.04.01 Гидротехнические сооружения систем
водоснабжения и водоотведения
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			