

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.07.2025 13:27:13

Уникальный идентификатор документа

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7898d73

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водо-
пользования**

**ОПОП по направлению подготовки
20.03.02 - Природообустройство и водопользование**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

**Б1.В.04.01 Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и
водоотведения**

**Направленность (профиль) - Управление водными ресурсами и
водопользование с дополнительной квалификацией "Экономист предприятия"**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - природообустройства, водо-
пользования и охраны водных ресурсов

Разработчики: канд. техн. наук, доцент

Е.Ф. Петров

Введение
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины.
1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
6.1 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы текущего контроля
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
7.1. Рекомендации по выполнению расчетно-графических работ
7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем
7.2.1. Шкала и критерии оценивания
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента
8.1. Вопросы для входного контроля
8.2 Шкала и критерии оценивания
8.3. Текущий контроль успеваемости
9. Промежуточная (семестровая) аттестация студентов
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины для экзамена
9.2.1. Шкала и критерии оценивания
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины
9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
9.3.2. Бланк теста
9.3.3. Шкала и критерии оценивания
9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену
9.4.1. Шкала и критерии оценивания
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области гидротехнического строительства систем водоснабжения и водоотведения.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

1. иметь целостное представление:

- о роли и месте гидротехнического строительства в водном хозяйстве страны;
- об устройстве и принципах работы ГТС сооружений;
- об особенностях их конструкций и условий применения в зависимости от местных природно-климатических условий (топографических, инженерно-геологических, климатических, наличия местных строительных материалов и др.);

2. Владеть:

- принципами их компоновки в составе гидроузлов с учётом требований комплексного использования водных ресурсов;
- основами расчётного обоснования и конструирования наиболее часто встречающихся в практике типов сооружений с учётом технико-экономических требований, условий производства работ, удобства эксплуатации и реконструкции, влияния на окружающую среду, требований архитектурной выразительности объекта.

3. Знать:

- основные стадии и этапы проектирования гидротехнических сооружений;
- знать основные типы гидротехнических сооружений, понимая принципы устройства и функционирования и условия их применения, быть знаком с основами расчётов сооружений: фильтрационных, расчётов устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений и расчётов сопряжения бьефов, размывов в нижнем бьефе сооружения и деформаций русл рек, уметь пользоваться при проведении расчётов нормативно-справочной и научно-технической литературой.
- наиболее часто применяемые виды сооружений в конкретных природно-климатических условиях, назначения их габаритных размеров, вписывания сооружений в рельеф местности а также некоторые виды расчётов: фильтрационной прочности грунтовых и бетонных сооружений, пропускной способности водопропускных и водопроводящих сооружений.

4. Уметь:

- пользоваться нормативно-справочной и научно-технической литературой, читать и выполнять технические чертежи, выбрать расчётную схему сооружения, адекватную той или иной технической задаче, и с использованием литературных источников произвести расчёты а также выполнить конструктивные проработки, соответствующие результатам расчёта.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

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 проектно-техническую подготовку технических решений систем и сооружений водопользования	ИД-2пк-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 возмездий для выполнения расчетов гидротехнических сооружений
ПК-3	Способен осуществлять подготовку проектной	ИД-1пк-3 использует современные мето-	основные виды гидротехнических сооружений	выбрать расчётную схему сооружения, адекватную	выбора типа наиболее часто применяемых видов сооруже-

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения 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
	документации объектов водопользования	ды проектирования систем водоснабжения, обводнения и водоотведения их конструктивных элементов	систем водоснабжения и водоотведения	той или иной технической задаче.	ний водоснабжения и 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

1.2. 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	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 сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	Не умеет выбрать расчётную схему сооружения, адекватную той или иной технической задаче;	Умеет выбрать расчётную схему сооружения;	Умеет выбрать расчётную схему сооружения, адекватную той или иной технической задаче	Уверенно умеет выбрать расчётную схему 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. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, 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 трудоёмкость 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.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
			Аудиторная работа				Консультации (в со- ответствии с учеб- ным 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		Выпол- нение РГР, тести- рование	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		Выпол- нение РГР, тести- рование	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		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования,:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

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					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка студента к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

раздела (модуль)	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные 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 интер-активной 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			

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1 Введение, основные положения и терминология

Водное хозяйство и его отрасли. Комплексное использование водных ресурсов. Краткий исторический обзор водохозяйственного строительства и перспективы его развития с учётом экологии и охраны окружающей среды.

Гидротехника, гидротехнические сооружения, гидроузлы и гидросистемы. Классификация ГТС.

Особенности и условия работы ГТС, стадии проектирования. Учёт экологических особенностей района и основания ГТС.

Явление фильтрации воды в грунтах. Взаимодействие фильтрационного потока с грунтом и виды его проявления. Виды фильтрационных деформаций грунтов. Фильтрационная прочность грунтов, методы оценки и пути её обеспечения. Идея обратного фильтра.

Задачи фильтрационных расчётов. Основные методы расчёта фильтрации: гидромеханические, гидравлические, экспериментальные. Приближённые методы фильтрационных расчётов: коэффициентов сопротивлений и удлинённой контурной линии.

Виды и методы оценки фильтрационных деформаций грунтов.

Роль отечественных учёных в области разработки методов фильтрационных расчётов.

Раздел 2 Нагрузки и воздействия на ГТС

Силы и нагрузки, действующие на ГТС. Нагрузки постоянные, временные, кратковременные и особые. Сочетания нагрузок и воздействий.

Основные положения расчётов ГТС по предельным состояниям. Виды расчётов: устойчивости, прочности, деформаций.

Расчёты устойчивости бетонных сооружений в случае нескальных оснований.

Схемы сдвига (плоский, смешанный и глубинный) и критерии их оценки.

Расчёты устойчивости и прочности бетонных ГТС на скальном основании. Температурные напряжения и деформации в бетонных ГТС.

Сейсмические воздействия на ГТС

Раздел 3 Плотины из грунтовых материалов

Общие сведения о земляных плотинах. Назначение, условия применения и классификация грунтовых плотин. Характеристика грунтов.

Типы и конструкции земляных плотин. Основные требования, предъявляемые к земляным плотинам. Поперечный профиль плотины и его элементы. Конструирование гребня плотины. Противофильтрационные устройства в теле плотины и в основании. Сопряжение плотин с основанием и берегами. Дренаж тела плотины и берегов. Крепление откосов и бермы. Плотины с пологим верховым откосом без крепления. Особенности работы креплений верхового откоса.

Особенности конструкции и возведения насыпных плотин с учётом климатических условий. Способы намыва, типы и конструкции намывных плотин.

Особенности земляных плотин на слабых основаниях (торфах, илистых и лёссовых грунтах). Основные приёмы расчётов плотин из грунтовых материалов. Фильтрация через тело плотины и основание. Методы фильтрационных расчётов. Оценка устойчивости откосов. Основы расчётов креплений верхового откоса грунтовых плотин.

Раздел 4 Водопропускные сооружения

Классификация водопропускных сооружений при глухих плотинах. Схемы их планового и высотного расположения. Расчётные расходы и уровни воды. Основные элементы водопропускного сооружения и их назначение. Задачи гидравлических расчётов.

Открытые береговые водосбросы: регулируемые и нерегулируемые. Достоинства, недостатки, условия применения. Их трассировка. Особенности водосбросов с боковым и лобовым подводом воды. Явления, происходящие на элементах водопропускных сооружений: аэрация, кавитация, волнообразование и др.; их влияние на работу сооружений и методы борьбы с ними. Пропуск льда через сооружения.

Пропуск паводка через основные и вспомогательные водосбросы; устройство размываемых вставок водосбросов.

Закрытые береговые водосбросы: трубчатые, башенные, ковшовые, сифонные, туннельные, шахтные. Выбор типа водосброса. Особенности устройств нижнего бьефа и их расчётов.

Водовыпуски и водоспуски, их типы и конструкции: трубчатые, башенные, безбашенные, туннельные и др. Меры борьбы с сосредоточенной фильтрацией. Водовыпуски прудов и небольших водохранилищ. Особенности водовыпусков для целей водоснабжения.

Раздел 5 Бетонные плотины

Классификация и общая характеристика основных типов плотин. Достоинства и недостатки различных типов плотин и условия их применения.

Бетонные гравитационные плотины на скальном основании. Теоретический и реальный профили массивных гравитационных плотин. Основные элементы их поперечного профиля: гребень, противофильтрационные мероприятия в теле плотины, противофильтрационные завесы и дренажи в основании, строительные и конструктивные швы, уплотнения. Зональность укладки бетона.

Пути усовершенствования и удешевления гравитационных плотин, передовых технологий производства, облегчённых конструкций (с расширенными швами, с продольными полостями, с предварительным обжатием бетона, ячеистые, арочные, контрфорсные, многоарочные и пр.).

Бетонные водосбросные плотины на скальном и нескальном основании. Основные типы и схемы. Профиль тела водосливной грани плотины, бычки, устои, разрезка плотины швами, уплотнения. Рациональные схемы подземного контура плотин на нескальном основании и его элементы: понуры, шпунты, дренажи. Особенности расчётов таких плотин и их элементов на прочность и устойчивость.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по выполнению РГР

7.1.1 Место расчетной работы в структуре дисциплины

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

Разделы дисциплины, усвоение 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	

7.1.2 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:

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

7.1.3 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.

7.1.4 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)».

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

Номер раздела дисципли ны	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетна я трудоемк ость, час.	Форма текуще- го 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.	16	
	Виды расчётов: устойчивости, прочности, деформаций.		
	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		
4	Фильтрация через тело плотины и основание. Методы фильтрационных расчётов.	14	
	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	15	
	Классификация и общая характеристика основных типов плотин.		
5	Бетонные водосбросные плотины на скальном и нескальном основании.		
	Бетонные плотины. Основы конструирования и расчётов.		
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

8. Входной контроль работы студента

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, ассиметрии.
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. Внутригодовое 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.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 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»	
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных настоящих МУ
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 -	Письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ 1-6 (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)

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.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы экзамена

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

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

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, 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 обучающийся, 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 обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Обучающемуся рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

1. Какие расчеты должны выполняться при определении вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии ГТС для объектов, в состав которых входят несколько ГТС?

Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварий из всех аварий, возможных на одном, самом крупном ГТС.

Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварий из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в комплекс ГТС.

Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее вероятной аварии из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в комплекс ГТС.

Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее тяжелой аварии из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в комплекс ГТС.

2. Что из перечисленного не является исходной информацией для определения размера вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии ГТС?

Обоснованные сценарии реализации наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварии ГТС, в которых приведены данные о возможных зонах воздействия аварии ГТС.

Значения величин негативных воздействий аварии ГТС.

Значения балансовой стоимости объектов ГТС.

Сведения о вероятности каждого сценария возникновения аварии.

Результаты расчета параметров зон аварийного воздействия при наиболее тяжелой и наиболее вероятной авариях ГТС.

3. Что из перечисленного относится к авариям ГТС без прорыва напорного фронта, приводящим к возникновению чрезвычайной ситуации на определенной территории и акватории?

Образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов - ограждающих дамбах накопителей жидких промышленных отходов.

Возникновение в водохранилище чрезвычайно больших волн (например, волн вытеснения из-за оползня берега, селевого паводка, волны прорыва из вышележащих водохранилищ).

Образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов или бреши в бетонных или железобетонных сооружениях при аварийном повышении уровня воды со стороны верхнего бьефа.

Образование прорана в сооружениях из грунтовых материалов.

4. Как определяется размер вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии ГТС?

В денежном выражении как сумма четырех показателей - социального ущерба, общего ущерба, морального вреда и упущенной выгоды.

В денежном выражении как сумма стоимости разрушенных объектов ГТС и затрат на их восстановление.

В денежном выражении как сумма стоимости разрушенных объектов ГТС.

В денежном выражении как сумма двух показателей - социального ущерба и общего ущерба.

5. Кто утверждает оформленный расчет вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварий ГТС?

Владелец гидротехнического сооружения.

Представитель территориального управления Ростехнадзора.

Местный орган власти субъекта Российской Федерации.

Представитель территориального управления МЧС России.

6. В каком документе содержатся сведения о соответствии гидротехнического сооружения критериям безопасности?

В декларации безопасности.

В проектной документации.

В заключении государственной экспертизы декларации безопасности.

В акте проверки органов надзора за безопасностью гидротехнического сооружения.

7. Какие сведения, отражающие специфику эксплуатируемых гидротехнических сооружений, не включаются в декларацию безопасности ГТС?

Сведения о природно-климатических условиях в районе расположения ГТС.

Данные о топографии района расположения.

Основные причины изменения уровня безопасности за период эксплуатации.

Площадь и объем водосбора.

8. В каком из перечисленных случаев составлению декларации безопасности должно предшествовать обследование гидротехнических сооружений, организуемое их собственником или эксплуатирующей организацией, с обязательным участием представителей Ростехнадзора?

Только при вводе ГТС в эксплуатацию после завершения капитального ремонта.

Только при эксплуатации ГТС.

Только при строительстве ГТС.

Только при вводе ГТС в эксплуатацию после завершения реконструкции.

Только при консервации и ликвидации ГТС.

Во всех перечисленных случаях.

9. Что содержит заключение, прилагаемое МЧС России или его территориальным органом к декларации безопасности гидротехнического сооружения?

Информацию о готовности эксплуатирующей организации к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и защите населения и территорий в случае аварии гидротехнического сооружения.

Сведения о гидротехническом сооружении, необходимые для формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений.

Акт преддекларационного обследования гидротехнического сооружения.

Анализ и оценку безопасности гидротехнического сооружения, включая определение возможных источников опасности.

10. С какой периодичностью в орган надзора представляется декларация безопасности эксплуатируемого гидротехнического сооружения?

Не реже одного раза в 5 лет с даты ввода гидротехнического сооружения в эксплуатацию.

Однократно при вводе в постоянную эксплуатацию.

Не реже одного раза в 7 лет с даты ввода гидротехнического сооружения в постоянную эксплуатацию.

Не реже одного раза в 10 лет с даты ввода гидротехнического сооружения в постоянную эксплуатацию.

11. Когда в орган надзора представляется декларация безопасности проектируемых гидротехнических сооружений?

Не позднее 3 месяцев после получения заключения экспертизы проектной документации на строительство гидротехнических сооружений.

В составе проектной документации на строительство гидротехнических сооружений.

Не позднее 1 месяца после начала строительства гидротехнического сооружения.

Не позднее 4 месяцев до начала эксплуатации гидротехнического сооружения.

12. В соответствии с чем проводится государственная экспертиза проектной документации гидротехнических сооружений, в состав которой входит декларация безопасности гидротехнических сооружений?

В соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности.

В соответствии с порядком, установленным Правительством Российской Федерации.

В соответствии с требованиями Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

13. Какое участие принимает территориальный орган МЧС России в подготовке материалов для предъявления к утверждению декларации безопасности гидротехнических сооружений?

Дает заключение о готовности эксплуатирующей организации к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и защите населения и территорий в случае аварии гидротехнического сооружения.

Проводит обследование гидротехнического сооружения перед утверждением декларации.

Дает заключение о соответствии состояния гидротехнического сооружения и квалификации работников эксплуатирующей организации нормам и правилам.

Проводит проверку организации работы служб промышленной безопасности, противоаварийных сил и аварийно-спасательной службы.

14. Какой федеральный орган исполнительной власти уполномочен предоставлять услугу по утверждению декларации безопасности гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений)?

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальные органы.

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования и ее территориальные органы.

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии и ее территориальные органы.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии и его территориальные органы.

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- 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.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

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	
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

10. 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 (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.04.01 Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения (на 2025/26 уч. год)	
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. Рыбохозяйственная 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. — Екатеринбург : Объединенная редакция, 1970. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0367-0597. — Текст : электронный. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/495822/info.	РУКОНТ (2016-2018, 2024, 2025)

**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 «ZNANIUM.COM»	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Справочно-правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
Электронно-библиотечная система "Рукопт"	https://lib.rucont.ru/search
Универсальная база данных ИВИС	https://eivis.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа	
Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru
Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru
Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарий и т.д.)	http://ecsocman.hse.ru
Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база	
Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база	https://do.omgau.ru