

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Профессор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.10.2023 11:07:22

Уникальный идентификатор документа:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
35.03.11 Гидромелиорация**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

А.И. Кныш

« 23 » ИЮНЯ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Н.В. Гоман

« 23 » ИЮНЯ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.В.04.02 Гидротехнические сооружения комплексных гидроузлов

**Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация
гидромелиоративных систем»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

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

Внутренние эксперты:

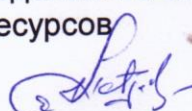
Председатель МК,

Начальник управления информационных
технологий

Заведующий методическим отделом УМУ

Директор НСХБ

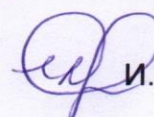
Природообустройства,
водопользования и охраны водных
ресурсов

 **Е.Ф. Петров**

 **В.С. Надточий**

 **П.И. Ревякин**

 **Г.А. Горелкина**

 **И.М. Демчукова**

Омск 2021

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 35.03.11 Гидромелиорация, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 17.08.2020 г. № 1049;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность (профиль) Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

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

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

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

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный 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.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем	ИД-3 _{ПК-1} осуществляет мероприятия по повышению работоспособности мелиоративных систем	основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	определять возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния
ПК-2	Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	ИД-3 _{ПК-2} осуществляет оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	основные виды гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем	выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	предварительного анализ современных технических и технологических решений проектируемых сооружений
ПК-4	Способен к участию в строительстве	ИД-2 _{ПК-4} осуществляет	наиболее часто встречающиеся	определять необходимый	расчётов сооружений: фильтрационных

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

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

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)
	гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	оперативное управление строительными работами на объекте	в практике мелиоративного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнически х сооружений	перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративн ых систем	расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен к организации работ по эксплуатации и мелиоративных систем	ИД-3 _{ПК-1} применяет методы подготовки графической части проекта систем водохозяйственного комплекса	Полнота знаний	Знает основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Не знает основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Поверхностно знаком с основными причинами разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Знает основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Хорошо знает основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Тестирование; РГР; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет определять возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	Не умеет определять возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	Не уверенно определяет возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	Умеет определять возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	Уверенно определяет возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	Не владеет навыками натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	Имеет начальные навыки натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	Имеет навыки натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	Владеет навыками натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	
ПК-2 Способен к организации комплекса работ по мелиорации	ИД-1 _{ПК-2} осуществляет оценку мелиоративного состояния	Полнота знаний	Знает основные виды гидротехнических сооружений систем водопользования	Не знает основные виды гидротехнических сооружений систем водопользования;	Поверхностно знаком с основными видами гидротехнических сооружений систем водопользования	Свободно ориентируется в основных видах гидротехнических сооружений систем водопользования;	В совершенстве знает основные виды гидротехнических сооружений систем водопользования;	Тестирование; РГР; Теоретические вопросы экзаменационного задания;
		Наличие	Умеет выбирать	Не умеет выбирать	Может выбрать	Умеет выбирать	Уверенно выбирает	

земель сельскохозяйственного назначения	земель и эффективности мелиоративных мероприятий	умений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	Курсовой проект
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений	Не владеет навыками предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений.	Имеет навыки предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений.	Владеет навыками предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений.	Уверенно владеет навыками предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений.	
ПК-4 Способен к участию в строительстве гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	ИД-2 _{ПК-4} осуществляет оперативное управление строительными работами на объекте	Полнота знаний	Знает наиболее часто встречающиеся в практике мелиоративного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Не знает наиболее часто встречающиеся в практике мелиоративного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Не уверенно знаком с наиболее часто встречающимися в практике мелиоративного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Знаком с наиболее часто встречающимися в практике мелиоративного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Знает наиболее часто встречающиеся в практике водохозяйственного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Тестирование; РГР; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративных систем	Не умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративных систем	Не уверенно умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративных систем	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративных систем	Способен уверенно проводить определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений объектов водопользования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений	Не владеет расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений	Имеет начальные навыки 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	

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

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.23 - Гидравлика	Знать способы гидравлического расчета напорных трубопроводов. Владеть навыками выполнения гидравлических расчетов напорных трубопроводов.	Б1.О.35 – Водохозяйственные системы и водопользование	Б1.В.04 - Регулирование стока
Б1.О.16 Основы инженерной гидрологии	- знать и понимать закономерности формирования стока; - уметь определять метеорологические и гидрологические характеристики; - владеть навыками расчета основных гидрологических характеристик;	Б1.О.34 - Комплексное использование и охрана водных ресурсов	Б1.В.06 - Водные ресурсы и водопользование
Б1.О.15 Основы динамики подземных вод	- знать основные виды гидрогеологических инженерно-геологических исследований, проводимых для строительства, реконструкции и эксплуатации инженерных сооружений и водохозяйственных систем - уметь оценивать гидрогеологические условия территорий; производить простейшие гидрогеологические расчеты и использовать их результаты - владеть способами построения и чтения гидрогеологических и инженерно-геологических карт и разрезов	Б1.В.05 Эксплуатация комплексных гидроузлов	
* - 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 5-6 семестре (-ах) 3 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 5с -17 4/6 6 с. – 11 3/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	семестр, курс*	
	очная	
	5 сем.	6 сем.
1. Контактная работа		
1.1 Аудиторные занятия, всего	54	72
- лекции	18	26
- практические занятия (включая семинары)	18	46
- лабораторные работы	18	
2. Внеаудиторная академическая работа	38	36
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- расчетно-графическая работа	12	
- курсовой проект		20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	16	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	10
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):	16	6
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	4
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		общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)					
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
практические (всех форм)	лабораторные										
		2	3	4	5	6		7	8	9	10
Очная форма обучения											
6 семестр											
1	Введение, основные положения и терминология.	21	6	4	2			15		тест	ПК-3
2	Фильтрация воды в зоне ГТС.	39	28	4	6	18		11	4	РГР	
3	Нагрузки и воздействия на ГТС	20	10	4	6			10	4	РГР	
4	Плотины из грунтовых материалов	28	10	6	4			18	4	тест	
	Промежуточная аттестация									зачет	
	Итого по дисциплине	108	54	18	18	18		54	12		
7 семестр											
5	Водопропускные сооружения	24	16	4	12			8	6	Тест	ПК-2 ПК-4 ПК-5
6	Бетонные плотины	18	12	4	8			6	4		
7	Компоновки речных гидроузлов. Речные водозаборные гидроузлы.	14	8	4	4			6	4		
8	Специальные сооружения гидроузлов и объектов. Каналы и сооружения на каналах.	10	8	4	4			2			
9	Затворы и гидромеханическое оборудование ГТС.	20	12	4	8			8	6		
10	Водоохранилища, их влияние на окружающую среду.	8	6	2	4			2			
11	Регулирование речных русел. Регуляционные сооружения.	4	2	2	6			2			
12	Эксплуатация, ремонт и реконструкция ГТС.	10	8	2				2			
	Промежуточная аттестация	36								экзамен	
	Итого по дисциплине	144	72	26	46			36	20	36	

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	
6 семестр					
1	1,2	Водные ресурсы и их комплексное использование. Водное хозяйство и его отрасли. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Гидротехника, гидротехнические сооружения (ГТС), гидроузлы и гидросистемы. Классификация ГТС. Экологические проблемы и их тенденции. Основные вопросы охраны водных ресурсов и окружающей среды при проектировании, строительстве и эксплуатации ГТС. Взаимодействие водного потока с ГТС.	4		с использованием наглядного материала
2	3,4	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. Основные методы фильтрационных расчетов: гидромеханические, гидравлические и экспериментальные. Приближенные методы фильтрационных расчетов: линейной контурной фильтрации, удлиненной контурной линии и коэффициентов сопротивления. Метод электрогидродинамической аналогии.	4		с использованием презентации
3	5	Силы и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения. Нагрузки постоянные, временные, кратковременные и особые. Принципы и особенности определения сил, действующих на ГТС. Сочетания нагрузок и воздействий, действующих на гидротехнические сооружения. Основные положения расчетов ГТС по предельным состояниям. Виды расчетов: прочности, устойчивости, деформаций.	2		с использованием презентации
3	6	Расчеты на прочность ГТС и их оснований. Схемы возможного сдвига ГТС (плоский, смешанный и глубокий) и критерии их оценки. Расчеты устойчивости и прочности бетонных ГТС на нескальном основании по схеме плоского сдвига.	2		с использованием презентации
4	7,8	Общие сведения о подпорных гидротехнических сооружениях - плотинах. Их назначение, условия применения, особенности и классификация. Плотины из грунтовых материалов. Характеристики грунтов. Виды грунтовых плотин. 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.	4		с использованием наглядного материала
4	9	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. Каменно-земляные и каменно-набросные плотины. Области их применения, типы и конструкции, особенности расчетов.	2		с использованием наглядного материала
7 семестр					

5	1,2	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. 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, туннельные. Меры борьбы с сосредоточенной фильтрацией. Конструирование и расчет устройств нижнего бьефа водопропускных сооружений. Схемы крепления, гасители энергии	4		с использованием презентации
6	3,4	Классификация, достоинства и недостатки различных типов плотин и условия их применения. Бетонные гравитационные плотины на скальном основании. 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. Общие сведения и особенности расчетов контрфорсных и арочных плотин. 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.	4		с использованием наглядного материала
7	5,6	Классификации речных гидроузлов. Условия, влияющие на компоновку гидроузлов. Основные принципы компоновки гидроузлов. Примеры русловой и пойменной компоновок низко-, средне- и высоконапорных гидроузлов на различных основаниях. Общие сведения и классификация водозаборных сооружений. Условия применения и особенности эксплуатации бесплотинных водозаборов. Схема плотинного водозаборного гидроузла. Основные элементы и их назначение. Достоинства и недостатки различных схем водозаборных сооружений и пути дальнейшего их усовершенствования. Общие сведения об отстойниках. Назначение, классификация отстойников и их основные элементы. Отстойники с периодической промывкой наносов. Типы и конструкции отстойников с непрерывной промывкой наносов.	4		с использованием наглядного материала
8	7,8	Водные пути. Конструкции и габариты судоходных каналов. Назначение и схема работы судоходных шлюзов. Условия применения и типы судоподъёмников. Лесопропускные сооружения. Виды транспорта леса. Классификация и особенности рыбохозяйственных ГТС. Рыбоходы. Рыбоподъёмники. Рыбозащитные устройства при	4		с использованием наглядного материала

		водозаборе. Классификация каналов, формы и размеры их поперечных сечений. Борьба с потерей воды из каналов. Облицовки каналов, их назначение и конструкции. Гидравлический расчет каналов. Сооружения на каналах, их назначение и классификация. Регулирующие сооружения на каналах, их особенности и условия работы. Водопроводящие сооружения на каналах. Условия применения, схемы и расчеты акведуков, лотков, дюкеров и селепроводов. Гидротехнические туннели, их классификация и условия применения. Форма поперечного сечения, горное давление, типы обделок. Классификация сопрягающих сооружений на каналах. Быстротоки, многоступенчатые и консольные перепады, схемы их гидравлического расчета			
9	9,10	Общие сведения о механическом оборудовании ГТС и их классификация. Основные типы поверхностных затворов. Нагрузки и воздействия на затворы. Простейшие затворы: шандоры, спицы и др. Плоские металлические затворы: пролётные строения, опорно-ходовые и закладные части, горизонтальные и боковые уплотнения, опоры. Типы и конструкции сегментных поверхностных затворов. Особенности пролётных строений, порталы, опорные шарниры, уплотнения. Затворы сдвоенные и с клапаном. Определение подъёмных усилий. Прочие типы поверхностных затворов: клапанные, секторные, вальцовые, крышевидные, с поворотными рамами или фермами и др. Затворы с применением гибких элементов, мягкие затворы. Затворы глубинных отверстий. Виды и особенности их работы. Глубинные затворы, передающие давление воды через опорно-ходовые части: плоские, сегментные, обратные сегментные. Вертикальные цилиндрические затворы. Глубинные затворы, передающие давление воды на собственный корпус: задвижки, дисковые затворы, игольчатые, кольцевые, конусные.	4		с использованием наглядного материала
10	11	Классификация водохранилищ. Основные изменения природных процессов в верхнем и нижнем бьефах после создания водохранилищ. Особенности термического, ледового и гидрохимического режимов водохранилищ. Оценка воздействия водохранилищ на природную среду прилегающих территорий. Влияние водохранилищ на хозяйственные объекты и население. Природоохранные, компенсационные мероприятия и инженерная защита от подтопления, затопления и переработки берегов. Основные конструктивные схемы берегоукрепительных сооружений. Устройство волноломных сооружений. Конструкции бун для защиты пологих откосов. Планировка прибрежной зоны дна и берегов водохранилища. Состав основных водоохраных мероприятий. Организация чаши водохранилища и противомалаярийные мероприятия. Организационные мероприятия по выделению зон рационального использования водохранилищ и охране качества воды в нём.	2		с использованием наглядного материала
11	12	Формирование русел рек и их устойчивость. Прогноз русловых деформаций. Особенности русловых процессов на различных участках рек. Роль поперечной циркуляции потока.	2		с использованием наглядного материала

		Задачи и виды регулирования руслового потока. Движение наносов в реках и каналах. Транспортирующая способность потока и основные характеристики взвешенных и донных наносов. Методы регулирования русл. Проектирование регулировочных трасс. Особенности регулирования русл при плотинном и бесплотинном водозаборе. Основные виды регуляционных сооружений. Строительные материалы и элементы конструкций регуляционных сооружений. Сплошные и сквозные сооружения. Конструкции продольных массивных сооружений. Типы и конструкции поперечных сооружений. Защита и укрепление берегов от размыва. Зоны крепления. Материалы, типы и конструкции берегоукрепительных сооружений.			
12	13	Безопасность гидротехнических сооружений. Критерии безопасности ГТС. Особенности декларирования ГТС различного назначения. Задачи технической эксплуатации ГТС и её организация. Основные причины разрушений отдельных типов ГТС, возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах грунтовых и бетонных сооружений. Особенности эксплуатации бетонных и грунтовых плотин, каналов, водопропускных сооружений, механического оборудования ГТС. Особенности эксплуатации водохранилищ и ГТС на них при пропуске паводка и в зимних условиях. Мониторинг водохранилищ. Правила натурных обследований ГТС для оценки их состояния. Особенности визуальных и инструментальных наблюдений, осмотров и обследований ГТС. Виды и особенности ремонта ГТС. Ремонт и восстановление бетонных и грунтовых сооружений, механического оборудования и металлоконструкций. Ремонт креплений в нижнем бьефе. Цель реконструкции ГТС. Нарращивание по высоте бетонных и грунтовых плотин. Восстановление разрушенных сооружений.	2		с использованием наглядного материала
Общая трудоёмкость лекционного курса			26		
Общая трудоёмкость лекционного курса			44		х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		44	- очная 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		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используй- мые интерактив- ные формы	Связь занятия с ВАРС*
	занятия			очная форма	заочная форма		
1	2	3		4	5	6	7
1	1	Особенности и условия работы ГТС, стадии проектирования.		2			УЗ СРС
2	2	Явление фильтрации воды в грунтах. Взаимодействие фильтрационного потока с грунтом и виды его проявления		2			
	3	Виды фильтрационных деформаций грунтов.		2			
	4	Основные методы расчёта фильтрации: гидромеханические, гидравлические, экспериментальные.		2			
3	5	Нагрузки постоянные, временные, кратковременные и особые. Сочетания нагрузок и воздействий.		2			ПР СРС
	6	Виды расчётов: устойчивости, прочности, деформаций.		2			
	7	Схемы сдвига (плоский, смешанный и глубинный) и критерии их оценки.		2			
4	8	Типы и конструкции земляных плотин. Основные требования, предъявляемые к земляным плотинам.		2			ПР СРС
	9	Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов		2			
5	1	Водопропускные сооружения при плотинах: водосбросы, водовыпуски. Особенности гидравлических расчётов.		2			
	2	Поперечный профиль плотины и его элементы. Конструирование гребня плотины.		2			
	3	Сопряжение плотин с основанием и берегами.		2			
	4	Основные приёмы расчётов плотин из грунтовых материалов		2			
	5	Фильтрация через тело плотины и основание. Методы фильтрационных расчётов.		2			
	6	Основные элементы водопропускного сооружения и их назначение.		2			ПР СРС
6	7	Классификация и общая характеристика основных типов плотин.		2			ПР СРС
	8	Бетонные плотины. Основы конструирования и расчётов.		2			ПР СРС
	9	Каменно-земляные и каменно-набросные плотины. Плотины прочих типов. Современные тенденции в проектировании плотин из местных материалов.		2			
	10	Бетонные плотины. Основы конструирования и расчётов.		2			
7	11, 12	Компоновки речных гидроузлов. Речные водозаборные гидроузлы		4			
8	13, 14	Специальные сооружения гидроузлов и объектов (судо-, лесо-, шуго-, и рыбопропускные, рыбозащитные, противоселевые, противозерозионные)		4			
9	15,16	Каналы и сооружения на них		4			
	17,18	Затворы и гидромеханическое оборудование ГТС		4			
10	19,20	Водохранилища и подпертые бьефы, их влияние на окружающую среду.		4			
12	21-23	Эксплуатация, ремонт и реконструкция ГТС		6			
Всего практических занятий по учебной дисциплине:				час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения				46	- очная 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

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная / форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1,2	1	Исследование напорной фильтрации в основании гидротехнических сооружений	4	-	+	-	
	3,4	2	Изучение фильтрации через земляную плотину без дренажа	4	-	+	-	
	5,6, 7	3	Изучение фильтрации через земляную плотину с дренажом	6	-	+	-	
	8,9	4	Изучение напорной филь трации под флютбетом гидротехнического сооружения	4	-	+	-	
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	18	-	х		
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образов ательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине

5.1.1.1 Место КП в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением КП		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты КП
№	Наименование	
3	Нагрузки и воздействия на ГТС	ПК-1 ПК-2
4	Плотины из грунтовых материалов	
5	Водопропускные сооружения	
7	Компоновки речных гидроузлов. Речные водозаборные гидроузлы.	

1. «Водохранилищный гидроузел с грунтовой плотиной на реке ...»

Все расчеты производятся по индивидуальным данным для каждого студента в зависимости от водного объекта, который выдается преподавателем на практическом занятии.

Наименование водных объектов и створов для выполнения индивидуальных заданий по теме курсового проекта:

1. Река Омь - створ Калачинск
2. Река Омь - створ Куйбышев
3. Река Кама - створ Усть-Ламенка
4. Река Тартас - створ Венгерово
5. Река Тартас - створ Шипицыно
6. Река Тартас - створ Северное
7. Река Тара - створ Малокрасноярское
8. Река Тара – створ Муромцево
9. Река Карасук – створ Алексеевское
10. Река Каргат - створ Здвинск
11. Река Икса - створ Плотниково
12. Река Бакса - створ Пихтовка
13. Река Васюган - створ Майск
14. Река Шиш - створ Васисс
15. Река Шиш – створ Атирка
16. Река Уй - створ Седельниково
17. Река Уй - створ Баженово
18. Река Уй - створ Нифоновка
19. Река Туй - створ Ермиловка
20. Река Майзас - створ В.Майзас
21. Река Чека - створ Бочкарево
22. Река Касмала - створ Рогозиха
23. Река Бердь - створ Маслянино
24. Река Шегарка - створ Боборыкино
25. Река Иня - створ Кайля
26. Река Ояш – створ Ояш
27. Река Коев - створ Нижний Коев
28. Река Сузун - створ Октябрьский
29. Река Каргат - створ Говриловский
30. Река Чулым- створ Ярки

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта – см. Приложение 6.

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

3) Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) представлены в Приложении 4.

5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график курсового проектирования по дисциплине

Наименование этапа выполнения проекта (работы). Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап (Анализ исходных данных. Составление плана проектирования. Подбор нормативной, справочной и типовой документации.)	1	
2. Разработка темы проекта (вводный этап)		
2.1. Написание теоретической части	4	
2.2. Район строительства, назначение гидроузла, предварительные параметры гидроузла, безопасность и класс гидротехнических сооружений.	1	

2.3 Состав гидроузла и назначение его сооружений.	2	
2.4 Выбор типа и конструкции водосбросного и водовыпускного сооружений. Компонировка сооружений гидроузла.	2	
2.5 Грунтовая плотина.	2	
Графическая часть:	3	
Заключительный этап		
Оформление отчета (пояснительной записки, чертежей)	2	
Подготовка к защите	2	
Защита	1	
Итого на выполнение проекта	20	

5.1.1.5 Процедура защиты курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В результате проверки курсового проекта выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе. Проект оценивается по четырем показателям:

- оценки качества процесса подготовки курсового проекта;
- оценки содержания курсового проекта;
- оценки оформления курсового проекта;
- оценки результата участия магистранта в собеседовании по теме курсового проекта.

Каждый показатель оценивается по пятибалльной шкале, а затем выводится общая итоговая оценка.

Оценку «отлично» заслуживают курсовые проекты, если:

- бакалавр ритмично выполнял план написания курсового проекта и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, содержится творческий подход к решению проблемных вопросов;
- оформление курсового проекта соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании бакалавр на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «хорошо» заслуживают курсовые проекты, если:

- бакалавр не ритмично выполнял план написания курсового проекта и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- курсовой проект выполнен на высоком уровне, но отдельные разделы освещены поверхностно, неполно, без должного теоретического обоснования или частично не выполняются требования, предъявляемые к проектам;
- оформление курсового проекта соответствует предъявляемым требованиям с некоторыми нарушениями;
- при собеседовании бакалавр показывает теоретические знания по исследуемой проблеме, но излагаемая точка зрения не подтверждается собственными наблюдениями и рекомендациями по теме.

Оценку «удовлетворительно» заслуживают курсовые проекты, если:

- бакалавр не ритмично выполнял план написания курсового проекта, нарушал сроки сдачи отчетного материала, предоставляемого после каждого этапа написания курсового проекта;
- в курсовом проекте правильно освещены вопросы темы, но отсутствуют практические выводы и предложения по поводу исследуемой проблемы;
- оформление курсового проекта имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании бакалавр допускает ошибки при устных ответах при проверке теоретических знаний по исследуемой проблеме, излагаемая точка зрения не подтверждается собственными наблюдениями и рекомендациями по теме.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживают курсовые проекты, если:

- бакалавр нарушал сроки написания курсового проекта и сдачи отчетных материалов, предоставляемых после каждого этапа написания курсовой работы;
- в курсовом проекте содержатся грубые теоретические ошибки, курсовая работа имеет поверхностную аргументацию по основным положениям темы;
- оформление курсового проекта имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;

- при собеседовании у бакалавра наблюдается частичное или полное не владение материалом курсового проекта, бакалавр не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

Курсовой проект, оцененный на «неудовлетворительно», полностью перерабатывается и представляется заново.

По результатам защиты КП исправленный вариант проекта с заполненными оценочными листами выставляется в ЭИОС.

5.1.2 Выполнение и сдача расчетно-графической работы (РГР)

5.1.2.1 Место РГР в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР
№	Наименование	
2	Фильтрация воды в зоне ГТС.	ПК-4
3	Нагрузки и воздействия на ГТС	
4	Плотины из грунтовых материалов	

5.1.2.2 Перечень примерных тем расчетно-графической работы

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

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения РГР

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения РГР – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения РГР учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполненная расчетно-графическая работа сдается на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работы возвращаются студенту на исправление и доработку. При большом количестве ошибок и пропусков собеседование по работе.

«Зачтено» - выставляется обучающемуся, если РГР выполнена без замечаний.

«Не зачтено» - выставляется, если в РГР допущены ошибки, требующие обязательного исправления.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

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

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Гидроузлы и гидросистемы, экологические проблемы и их тенденции	4	Рубежное тестирование
1	Каналы. Классификация. Формы сечений, трассировка. типы и конструкции одежд.	4	

4	Особенности компоновки низконапорных, средненапорных и высоконапорных гидроузлов.	4	
	Особенности конструкции и возведения плотин в суровых климатических условиях. Особенности плотин, возводимых с применением средств гидромеханизации.	4	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если 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				
Лабораторные занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лабораторного занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
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	6
Практические занятия	Подготовка к гидравлическому расчету	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 материалов к выполнению гидравлического расчета	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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 (входной контроль)</i>	фронтальный	Классификация водозаборных сооружений из поверхностных и подземных источников, способы гидравлического расчета напорных трубопроводов, типы насосов, применяемых в системе водоснабжения.	3
<i>тестирование</i>	фронтальный	По результатам изучения материала раздела 1 и 2	3
<i>тестирование</i>	фронтальный	По результатам изучения материала раздела 3 и 4	4
<i>тестирование</i>	фронтальный	По результатам изучения материала раздела 5 и 6	2
<i>тестирование</i>	фронтальный	По результатам изучения материала раздела 7 и 8	1
<i>тестирование</i>	фронтальный	По результатам изучения материала раздела 9 и 10	1
<i>тестирование</i>	фронтальный	По результатам изучения материала раздела 11 и 12	2

**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 6 семестр	
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)
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины 5 семестр	
Цель промежуточной	установление уровня достижения каждым обучающимся целей

аттестации -	и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл тестирование по 1 и 2 разделам; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

Организационно-методическим ядром УМК являются:

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

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

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

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

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

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. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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

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

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

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

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, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

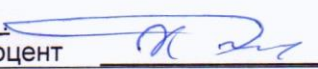
8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.04.02 Гидротехнические сооружения
комплексных гидроузлов
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация

1. Рассмотрена и одобрена:

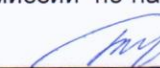
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов; (наименование кафедры)

протокол № 14 от 07.06.2021 г.

Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент  Кныш А.И.

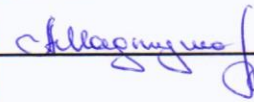
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.11 Гидромелиорация;

протокол № 10 от 16.06.2021 г.

Председатель МКН – 35.03.11  В.С. Надточий

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Врио заместителя руководителя-начальника отдела водных ресурсов по Омской области Нижне-Обского бассейнового водного управления

 А.А. Маджугина

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.04.02 Гидротехнические сооружения комплексных гидроузлов	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
1. Основная литература	
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	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 (	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	https://e.lanbook.com
2. Дополнительная литература	
Волосухин, В. А. Расчет и проектирование подпорных стен гидротехнических сооружений : учебное пособие / Волосухин В. А. , Дыба В. П. , Евтушенко С. И. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 96 с. - ISBN 978-5-93093-545-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935455.html	http://www.studentlibrary.ru/
Карнацевич И. В. Гидрологические и водохозяйственные расчёты водохранилища : учеб. пособие. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2007. - 100 с.	НСХБ
Моисеев, Н. Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации : учебное пособие / Н. Н. Моисеев, П. В. Белоусов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1266-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168371	https://e.lanbook.com
Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : учеб. пособие / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017. — 682 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009883-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/527500	https://new.znanium.com
Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения: Учебник / Нестеров М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2018. - 601 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/939277	https://new.znanium.com
Экология: журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970	НСХБ
Водные ресурсы : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1972 - .	НСХБ

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

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	https://new.znanium.com
Справочная правовая система Консультант Плюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа	
Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru
Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарий и т.д.)	http://ecsocman.hse.ru
Профессиональные базы данных:	
Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база	https://clck.ru/MC8Aq

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**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	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
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 для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа, семинарского типа	Специализированное помещение «Гидрология, метеорология и климатология» для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, учебная мебель. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран). Стенды гидрометрических приборов и инструментов: рейки, вертушки и др.
Компьютерный класс с выходом в «Интернет»	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.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине**

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного типа, практические занятия и лабораторные.

Для обучающихся проводится лекционные занятия в интерактивной форме с использованием наглядного материала и презентаций.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ - расчетно-графическая работа, курсовой проект.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающегося в виде контрольной работы. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме зачет/экзамен.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

1. Современные тенденции в проектировании грунтовых плотин. Пути совершенствования конструкций плотин и методов их возведения. Особенности конструирования противофильтрационных элементов из негрунтовых и грунтовых материалов. Применение геотекстильных материалов и геомембран в конструкциях грунтовых плотин.

2. 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.

3. Прочие типы поверхностных затворов: клапанные, секторные, вальцовые, крышевидные, с поворотными рамами или фермами и др. Затворы с применением гибких элементов, мягкие затворы.

4. Общие сведения об оборудовании для маневрирования затворами. Стационарные и передвижные подъёмники, гидropодъёмники. Основные элементы и компоновка механического оборудования ГТС. Автоматизация затворов, затворы-автоматы.

5. Отстойники с периодической промывкой наносов: однокамерные, с обводным каналом, многокамерные, с прямым и обратным уклоном дна. Определение основных размеров отстойника, времени заиливания камеры и длительности гидравлической промывки.

6. Выбор типа сопрягающих сооружений, их экономическая и эксплуатационная оценка. Особенности сооружений на каналах, возводимых на пучинистых, просадочных грунтах и в условиях многолетней мерзлоты.

7. Состав основных водоохранных мероприятий. Организация чаши водохранилища и противомаларийные мероприятия. Организационные мероприятия по выделению зон рационального использования водохранилищ и охране качества воды в нём. Биотехнические мероприятия на водохранилищах.

Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается во выполнения и сдачи расчетно-графических работ, а так же во время выполнения и защиты курсового проекта. А так же во время прохождения рубежного контроля (контрольной работы) и итогового контроля (экзамен).

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- активная внеаудиторная работа студента;
- своевременное предоставление отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ преподавателю.

7.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на семинарских занятиях, выполнением всех видов самостоятельной работы. 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:

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

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете, особенностях, функциях и исторических типах философии.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся 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, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

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.

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

По форме проведения:

1. **Информационная** (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.
2. **Лекция-визуализация** предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

7.3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочей программой предусмотрены *практические занятия*, которые проводятся в классической форме.

Практические занятия служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Практическое занятие дает студенту возможность:

- систематизировать теоретические и практические знания;
- овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать результат, полученные в результате расчетов.

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине.

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

7.4 Организация выполнения РГР, КП

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

- 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 гидротехнических сооружений;
- закрепить умения и навыки студента при оформлении технической документации.

При составлении задания для расчетно-графических работ и курсового проекта обучающиеся имеют возможность предложить преподавателю использовать данные, полученные на учебной практике, либо на производстве.

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

Выполненные курсовые проекты сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. Предусмотрена публичная защита курсового проекта с презентацией (согласно графику защит) комиссии, состоящей из двух ведущих преподавателей кафедры. После сообщения студента – ответы на вопросы преподавателей и студентов, присутствующих на защите.

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

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 60 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 подготовки
35.03.11 Гидромелиорация**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.04.02 Гидротехнические сооружения комплексных гидроузлов

Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Разработчик, канд. техн. наук, доцент	Е. Ф. Петров

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

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

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем	ИД-3 _{ПК-1} осуществляет мероприятия по повышению работоспособности мелиоративных систем	основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	определять возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния
ПК-2	Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	ИД-3 _{ПК-2} осуществляет оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	основные виды гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем	выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	предварительного анализ современных технических и технологических решений проектируемых сооружений
ПК-4	Способен к участию в строительстве гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	ИД-2 _{ПК-4} осуществляет оперативное управление строительными работами на объекте	наиболее часто встречающиеся в практике мелиоративного строительства проблемные и ситуации, требующими применения гидротехнических сооружений	определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративных систем	расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представител я производства	
				3	4	
1	2	3	4	5	6	7
Входной контроль	1			Опрос письменный		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Курсовой проект	2.1					Защита
- РГР				Собеседование по РГР		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем		Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсуждение по итогам выполненных групповых заданий			
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1			Опрос устный		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					Электронное тестирование по распоряжению администрации
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4					
- по итогам изучения разделов в 6 семестре	4.1	Вопросы для тестирования (зачет)		Электронное тестирование		
Итоговый контроль	4.2	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		Прием комиссией экзамена у задолжников
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

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

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для выполнения РГР.
	Критерии приема индивидуальных результатов выполнения РГР
	Перечень тем для выполнения КП
	Критерии защиты КП
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам практических и лекционных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1 Способен к организации работ по эксплуатации и мелиоративных систем	ИД-3 _{ПК-1} применяет методы подготовки графической части проекта систем водохозяйственного комплекса	Полнота знаний	Знает основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Не знает основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Поверхностно знаком с основными причинами разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Знает основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Хорошо знает основные причины разрушений отдельных типов гидротехнических сооружений	Тестирование; РГР; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет определять возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	Не умеет определять возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	Не уверенно определяет возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	Умеет определять возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	Уверенно определяет возможные повреждения и дефекты в конструктивных элементах гидротехнических сооружений	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	Не владеет навыками натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	Имеет начальные навыки натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	Имеет навыки натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	Владеет навыками натурных обследований гидротехнических сооружений для оценки их состояния	
ПК-2 Способен к организации комплекса работ по мелиорации	ИД-1 _{ПК-2} осуществляет оценку мелиоративного состояния	Полнота знаний	Знает основные виды гидротехнических сооружений систем водопользования	Не знает основные виды гидротехнических сооружений систем водопользования;	Поверхностно знаком с основными видами гидротехнических сооружений систем водопользования	Свободно ориентируется в основных видах гидротехнических сооружений систем водопользования;	В совершенстве знает основные виды гидротехнических сооружений систем водопользования;	Тестирование; РГР; Теоретические вопросы экзаменационного задания;
		Наличие	Умеет выбирать	Не умеет выбирать	Может выбрать	Умеет выбирать	Уверенно выбирает	

земель сельскохозяйственного назначения	земель и эффективность мелиоративных мероприятий	умений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию сооружений	Курсовой проект
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений	Не владеет навыками предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений.	Имеет навыки предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений.	Владеет навыками предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений.	Уверенно владеет навыками предварительного анализа современных технических и технологических решений проектируемых сооружений.	
ПК-4 Способен к участию в строительстве гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	ИД-2 _{ПК-4} осуществляет оперативное управление строительными работами на объекте	Полнота знаний	Знает наиболее часто встречающиеся в практике мелиоративного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Не знает наиболее часто встречающиеся в практике мелиоративного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Не уверенно знаком с наиболее часто встречающимися в практике мелиоративного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Знаком с наиболее часто встречающимися в практике мелиоративного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Знает наиболее часто встречающиеся в практике водохозяйственного строительства проблемных и ситуациях, требующими применения гидротехнических сооружений	Тестирование; РГР; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративных систем	Не умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративных систем	Не уверенно умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративных систем	Умеет определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений гидромелиоративных систем	Способен уверенно проводить определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений объектов водопользования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений	Не владеет расчётов сооружений: фильтрационных расчётов, устойчивости и прочности, пропускной способности сооружений	Имеет начальные навыки 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	

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

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

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Расчетно-графическая работа (6 семестр).

- Цель: Закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала.
- Примерный перечень тем:
 - 1) Конструирование и расчет поперечного сечения земляной плотины.
 - 2) Фильтрационные расчеты земляной плотины.
 - 3) Расчет устойчивости откоса земляной плотины.

При составлении задания для расчетно-графических работ обучающиеся имеют возможность предложить преподавателю использовать данные, полученные на учебной практике, либо на производстве.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполненная расчетно-графическая работа сдается на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работы возвращаются студенту на исправление и доработку. При большом количестве ошибок и пропусков собеседование по работе.

«Зачтено» - выставляется обучающемуся, если РГР выполнена без замечаний.

«Не зачтено» - выставляется, если в РГР допущены ошибки, требующие обязательного исправления.

7.2. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта (7 семестр).

- Цель: Закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала, приобрести навыки работы с нормативной и справочной литературой, типовой документацией. Приобрести опыт проектирования гидротехнических сооружений.
- Структура: Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

1. «Водохранилищный гидроузел с грунтовой плотиной на реке ...»

Все расчеты производятся по индивидуальным данным для каждого студента в зависимости от водного объекта, который выдается преподавателем на практическом занятии.

Наименование водных объектов и створов для выполнения индивидуальных заданий по теме курсового проекта:

31. Река Омь - створ Калачинск
32. Река Омь - створ Куйбышев
33. Река Кама - створ Усть-Ламенка
34. Река Тартас - створ Венгерово
35. Река Тартас - створ Шипицыно
36. Река Тартас - створ Северное
37. Река Тара - створ Малокрасноярское
38. Река Тара – створ Муромцево
39. Река Карасук – створ Алексеевское
40. Река Каргат - створ Здвинск
41. Река Икса - створ Плотниково
42. Река Бакса - створ Пихтовка
43. Река Васюган - створ Майск
44. Река Шиш - створ Васисс
45. Река Шиш – створ Атирка
46. Река Уй - створ Седельниково
47. Река Уй - створ Баженово

48. Река Уй - створ Нифоновка
49. Река Туй - створ Ермиловка
50. Река Майзас - створ В.Майзас
51. Река Чека - створ Бочкарево
52. Река Касмала - створ Рогозиха
53. Река Бердь - створ Маслянино
54. Река Шегарка - створ Боборыкино
55. Река Иня - створ Кайля
56. Река Ояш – створ Ояш
57. Река Коен - створ Нижний Коен
58. Река Сузун - створ Октябрьский
59. Река Каргат - створ Говриловский
60. Река Чулым- створ Ярки

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В результате проверки курсового проекта выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе. Проект оценивается по четырем показателям:

- оценки качества процесса подготовки курсового проекта;
- оценки содержания курсового проекта;
- оценки оформления курсового проекта;
- оценки результата участия магистранта в собеседовании по теме курсового проекта.

Каждый показатель оценивается по пятибалльной шкале, а затем выводится общая итоговая оценка.

Оценку *«отлично»* заслуживают курсовые проекты, если:

- бакалавр ритмично выполнял план написания курсового проекта и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, содержится творческий подход к решению проблемных вопросов;
- оформление курсового проекта соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании бакалавр на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку *«хорошо»* заслуживают курсовые проекты, если:

- бакалавр не ритмично выполнял план написания курсового проекта и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- курсовой проект выполнен на высоком уровне, но отдельные разделы освещены поверхностно, неполно, без должного теоретического обоснования или частично не выполняются требования, предъявляемые к проектам;
- оформление курсового проекта соответствует предъявляемым требованиям с некоторыми нарушениями;
- при собеседовании бакалавр показывает теоретические знания по исследуемой проблеме, но излагаемая точка зрения не подтверждается собственными наблюдениями и рекомендациями по теме.

Оценку *«удовлетворительно»* заслуживают курсовые проекты, если:

- бакалавр не ритмично выполнял план написания курсового проекта, нарушал сроки сдачи отчетного материала, предоставляемого после каждого этапа написания курсового проекта;
- в курсовом проекте правильно освещены вопросы темы, но отсутствуют практические выводы и предложения по поводу исследуемой проблемы;
- оформление курсового проекта имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании бакалавр допускает ошибки при устных ответах при проверке теоретических знаний по исследуемой проблеме, излагаемая точка зрения не подтверждается собственными наблюдениями и рекомендациями по теме.

Оценку *«неудовлетворительно»* заслуживают курсовые проекты, если:

- бакалавр нарушал сроки написания курсового проекта и сдачи отчетных материалов, предоставляемых после каждого этапа написания курсовой работы;
- в курсовом проекте содержатся грубые теоретические ошибки, курсовая работа имеет поверхностную аргументацию по основным положениям темы;
- оформление курсового проекта имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании у бакалавра наблюдается частичное или полное не владение материалом курсового проекта, бакалавр не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

Курсовой проект, оцененный на «неудовлетворительно», полностью перерабатывается и представляется заново.

По результатам защиты КП исправленный вариант проекта с заполненными оценочными листами выставляется в ЭИОС.

Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисципли ны	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкост ь, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Гидроузлы и гидросистемы, экологические проблемы и их тенденции	4	Рубежное тестирование
1	Каналы. Классификация. Формы сечений, трассировка. типы и конструкции одежд.	4	
4	Особенности компоновки низконапорных, средненапорных и высоконапорных гидроузлов.	4	
	Особенности конструкции и возведения плотин в суровых климатических условиях. Особенности плотин, возводимых с применением средств гидромеханизации.	4	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

3.1.2. 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)

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля (7 семестр)

1. Что вызывает фильтрацию в основании гидротехнического сооружения? Какие виды фильтрационного потока Вы знаете и когда они будут наблюдаться?
2. Чем отличается однородно-изотропный грунт от однородно-анизотропного грунта?

3. Почему движение фильтрационного потока в пористой среде и течение электрического тока в токопроводящей среде подобны?
4. Из каких основных элементов обычно состоит флютбет гидротехнического сооружения?
5. Напишите с какой целью устраивают понур, шпунт и рисберму при проектировании подземного контура гидротехнического сооружения?
6. Какие задачи должны решаться при гидротехническом расчете флютбета?
7. Какие методы гидротехнического расчета флютбета Вы знаете?
8. Какой из известных Вам методов гидротехнического расчета флютбета является наиболее точным, а какой - наименее точным?
9. Напишите основные свойства гидродинамической сетки фильтрации?
10. Что нужно сделать для того, чтобы оценить общую фильтрационную прочность грунта основания гидротехнического сооружения?
11. Напишите, как Вы себе представляете, что такое механическая суффозия грунта? На какую из физико-механических характеристик несвязного грунта нужно обратить особое внимание при оценке опасности возникновения механической суффозии?
12. С какой целью устраивают дренаж в земляных плотинах?
13. Какие отрицательные последствия может вызвать некачественное устройство дренажа в земляных плотинах?
14. С какой целью между телом земляной плотины и дренажом устраивают обратный фильтр?
15. Какие режимы истечения воды из труб Вы знаете? Когда эти режимы будут наблюдаться? Иллюстрируйте свой ответ рисунком.
16. Удовлетворяет ли Вас приведенная на рисунке конструкция крепления откоса? Если нет, то внесите изменения в чертеж и обоснуйте свое решение.

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.

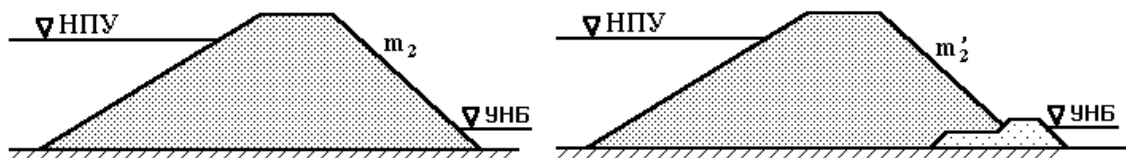
3.1.3 Средства для текущего контроля ВОПРОСЫ

для текущего контроля

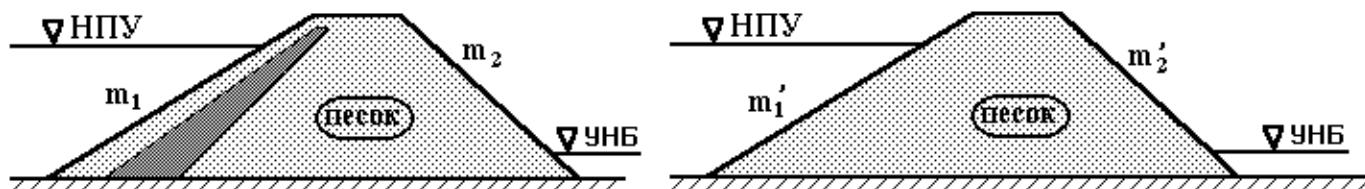
ЗАДАНИЯ

для проведения рубежного контроля (5 семестр)

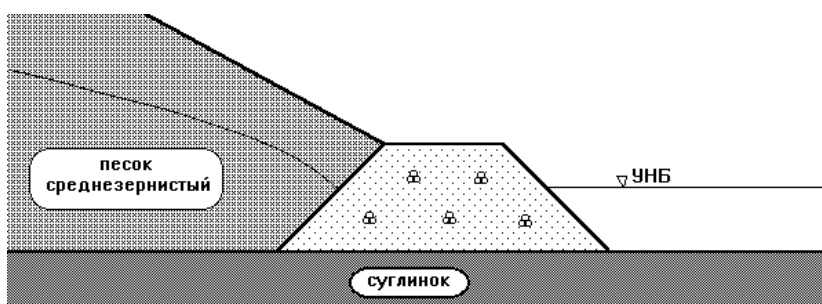
17. На рисунках показаны поперечные сечения земляной плотины (слева - без дренажа, справа – с дренажом) которые помимо этого отличаются крутизной низового откоса (m_2 и m'_2). Все прочие параметры одинаковы (равные отметки основания, гребня плотины, НПУ, УНБ и т.д.). Какой знак (равно, больше, меньше) нужно поставить между значениями m_2 и m'_2 ? Обоснуйте свой ответ и поясните рассуждения схемой.



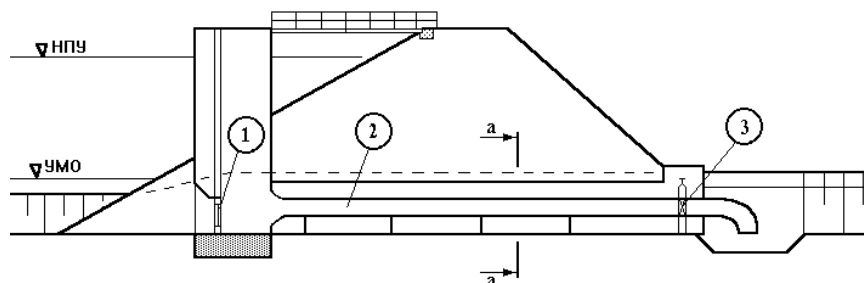
18. В какой (из приведенных ниже) схеме, общая фильтрационная прочность грунта тела плотины обеспечена в большей степени? Почему?



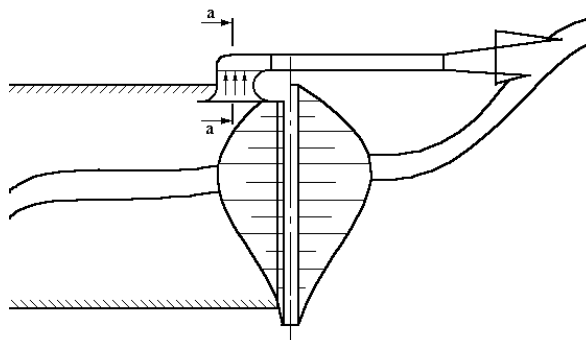
19. Для приведенной ниже схемы дренажа земляной плотины укажите недостающие элементы конструкции. Обоснуйте свое решение и дополните рисунок.



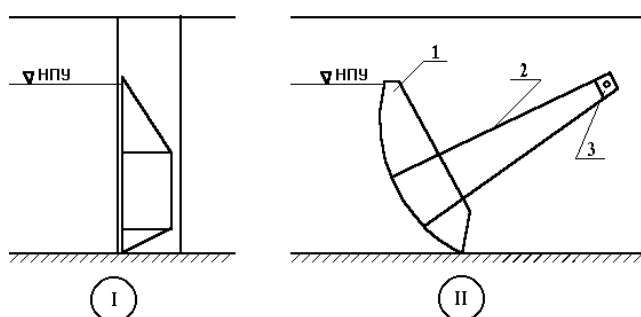
20. Классифицируйте сооружение, схема которого показана на рисунке. Укажите условия его применения, достоинства и недостатки. Укажите назначение элементов 1-3. Покажите на схеме недостающие элементы. Дайте сечение по а-а. Приведите зависимость для определения пропускной способности сооружения.



21. К какому типу следует отнести водосброс, схема которого приведена на рисунке? Каковы условия его применения? Дайте сечение по а-а.

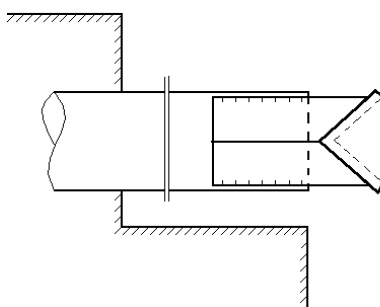


22. Укажите область применения приведенных на схемах типов затворов. Дайте сравнительный анализ их достоинств и недостатков. Назовите элементы затвора (1-3).
23. Назовите затвор, схема которого показана на рисунке. Покажите поверхность потока за затвором. Укажите опущенный элемент, необходимый для управления потоком. Приведите диапазон



напоров, перекрываемых затвором, недостатки и область применения последнего.

8.3. ВОПРОСЫ



для проведения рубежного контроля (6 семестр)

1. Типы и классификация подпорных гидротехнических сооружений - плотин.
2. Типы земляных плотин. Конструирование поперечного профиля. Сопряжение с основанием и берегами.
3. Отметка гребня земляной плотины. Крепление откосов. Дренажные устройства.
4. Фильтрационные расчеты земляных плотин. Оценка фильтрационной прочности.
5. Расчет устойчивости откоса грунтовых плотин.
6. Возведение земляных плотин. Их осадка.
7. Каменно-набросные и каменно-земляные плотины. Их типы и конструкции. Расчет на фильтрацию и устойчивость.
8. Водосбросные сооружения гидроузлов с плотиной из грунтовых материалов. Их типы, назначение и классификация.
9. Открытые водосбросы гидроузлов с грунтовой плотиной.
10. Башенные, сифонные и туннельные водосбросы при глухих плотинах.
11. Шахтные и ковшовые водосбросы при глухих плотинах.

12. Типы бетонных плотин. Требования к материалам. Основные принципы расчета (основное и особое сочетание нагрузок; первая и вторая группы предельных состояний).
13. Водоспуски и водовыпуски грунтовых плотин.
14. Бетонные гравитационные плотины на скальном основании. Поперечный профиль. Конструкция тела плотин.
15. Противофильтрационные и укрепительные мероприятия в основании и теле бетонных гравитационных плотин на скальном основании. Деформационные и строительные швы.
16. Основы расчетов гравитационных плотин на скальном основании на прочность и устойчивость.
17. Облегченные гравитационные плотины.
18. Бетонные водосбросные плотины. Схемы и конструкции плотин, водосливные оголовки, быки, сопрягающие устои и водобой.
19. Основы расчетов водосбросных плотин на нескальном основании на прочность и устойчивость против сдвига.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы рубежного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы по представленным вопросам, использует профессиональную терминологию. Задача решена верно
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота теоретического материала не раскрыта, студент путается в терминологии, не четко излагает материал, не способен делать самостоятельные выводы. Задача не решена.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

для контроля знаний по дисциплине

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.
- 21 Кем должен производиться расчет вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии гидротехнического сооружения?
Расчет должен производиться специалистами в области безопасности ГТС проектных и экспертных организаций.
Расчет должен производиться владельцем ГТС и согласовываться им с территориальным органом Ростехнадзора, где зарегистрировано ГТС.

+Расчет должен производиться владельцем ГТС и согласовываться им с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, на территории которых может быть причинен этот вред.

Расчет должен производиться аналитическими центрами мониторинга технической безопасности ГТС.

- 22 Кем проводятся контроль и наблюдения за показателями состояния гидротехнического сооружения и условий его эксплуатации?
+Службами эксплуатации собственника ГТС.
Региональным органом МЧС России.
Территориальным органом Ростехнадзора.
Росприроднадзором.
- 23 Кто проводит рассмотрение и утверждает критерии безопасности гидротехнических сооружений I, II, III классов и хранилищ, предназначенных для размещения отходов I, II, III классов опасности?
+Центральный аппарат Ростехнадзора.
Орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого находится гидротехническое сооружение.
Региональный орган МЧС России.
Экспертная организация.
- 24 Кто проводит рассмотрение и утверждает критерии безопасности гидротехнических сооружений, не относящихся к I, II и III классам, повреждения которых могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций?
Орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого находится гидротехническое сооружение.
Экспертная организация.
Региональный орган МЧС России.
+Территориальный орган Ростехнадзора.
- 25 С какой целью производится определение размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения?
+С целью установления величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии гидротехнического сооружения.
С целью установления минимального и максимального размера компенсаций в счет возмещения вреда, причиненного физическим и юридическим лицам в результате аварии гидротехнического сооружения.
С целью определения величины штрафа, который должны выплатить владелец гидротехнического сооружения или эксплуатирующая организация в случае аварии гидротехнического сооружения по причине нарушения требований к его эксплуатации.
- 26 Для каких прогнозируемых сценариев аварий гидротехнического сооружения производится определение размера вероятного вреда?
Только для сценария наиболее тяжелой аварии.
+Для сценариев наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварий.
Для сценариев наиболее легкой и наиболее тяжелой аварий.
Только для сценария наиболее вероятной аварии.
- 27 Что должен содержать расчет вероятного вреда в результате аварии гидротехнического сооружения?
+Описание и обоснование принятых к расчету сценариев аварий гидротехнического сооружения.
Затраты на восстановление гидротехнического сооружения.
Затраты на государственную экспертизу декларации безопасности.
Все перечисленное.

- 28 С кем владелец гидротехнического сооружения должен согласовать расчет размера вероятного вреда в результате аварии сооружения?
С МЧС России.
С экспертной организацией.
+С органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого может быть причинен вред в результате аварии этого сооружения.
С организациями, находящимися в зоне возможного затопления.
- 29 Какие из перечисленных объектов относятся к особо опасным и технически сложным в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации?
Гидротехнические сооружения только I класса.
Гидротехнические сооружения только II класса.
+Гидротехнические сооружения I и II классов, устанавливаемые в соответствии с законодательством о безопасности гидротехнических сооружений.
- 30 Каким образом определяются границы зон экстренного оповещения населения при возникновении чрезвычайных ситуаций?
Границы зон экстренного оповещения населения определяются территориальными органами федеральных органов исполнительной власти, в полномочия которых входит решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
Границы зон экстренного оповещения населения определяются органами местного самоуправления и организациями, на территориях которых может возникнуть чрезвычайная ситуация, по согласованию с территориальными органами федеральных органов исполнительной власти, в полномочия которых входит решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
+Границы зон экстренного оповещения населения определяются нормативными правовыми актами органов государственной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с территориальными органами федеральных органов исполнительной власти, в полномочия которых входит решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также с органами местного самоуправления и организациями, на территориях которых может возникнуть чрезвычайная ситуация.
- 31 Кем осуществляется постоянный государственный надзор на гидротехнических сооружениях?
Министерством по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и его территориальными органами.
Представителями местных органов власти.
Представителями органов власти субъекта Российской Федерации.
+Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальными органами.
- 32 Что из перечисленного не входит в перечень мероприятий постоянного государственного надзора?
Проверка правильности идентификации опасного производственного объекта, установления класса гидротехнического сооружения.
+Участие уполномоченных должностных лиц органа надзора в расследовании причин инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений, поражений) людей, животных и растений.
Проверка работоспособности приборов и систем контроля безопасности на объекте повышенной опасности.
Участие уполномоченных должностных лиц органа надзора в обследованиях гидротехнического сооружения при подготовке декларации безопасности гидротехнического сооружения.
- 33 Кто должен возглавить специальную комиссию, проводящую техническое расследование причин аварии, повреждения гидротехнического сооружения?
Руководитель организации, эксплуатирующей ГТС.
Представитель территориального органа МЧС России.
+Представитель Ростехнадзора или его территориального органа.

Представитель органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

- 34 Каким образом осуществляется финансирование расходов на техническое расследование причин аварии, повреждения гидротехнического сооружения?
Из бюджета Российской Федерации.
+Из средств организации, эксплуатирующей ГТС.
Из бюджета субъекта Российской Федерации.
- 35 Какое решение из перечисленных не может быть принято центральным аппаратом Ростехнадзора по рассмотрению результатов технического расследования причин аварии, повреждения гидротехнического сооружения?
+Об административной или уголовной ответственности руководителя организации.
О мотивированном несогласии с выводами комиссии по техническому расследованию с предложением об их пересмотре.
О проведении дополнительного расследования тем же составом комиссии по техническому расследованию.
О проведении повторного расследования другим составом комиссии по техническому расследованию.
- 36 Что из перечисленного не является основанием для проведения Ростехнадзором внеплановой проверки гидротехнического сооружения?
Истечение срока исполнения юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем выданного органом государственного надзора предписания об устранении выявленного нарушения обязательных требований.
Поступление в орган государственного надзора обращений и заявлений граждан о фактах возникновения аварий и аварийных ситуаций на гидротехнических сооружениях.
+Поступление в орган государственного надзора информации о финансовой задолженности юридического лица по налоговым и иным платежам.
Поступление в орган государственного надзора информации от средств массовой информации о нарушении правил эксплуатации гидротехнических сооружений, если такие нарушения создают угрозу причинения вреда жизни людей.
- 37 Что определяется как «повреждение или разрушение сооружений, технических устройств, применяемых на ГТС, отказ или повреждение технических устройств, отклонение от правил эксплуатации ГТС, утвержденных в установленном порядке, сброс воды из водохранилища, опасных веществ, жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций, которые возникли при эксплуатации ГТС и повлекли причинение вреда физическим или юридическим лицам»?
Чрезвычайная ситуация на гидротехническом сооружении.
+Авария гидротехнического сооружения.
Инцидент на гидротехническом сооружении.
Материальный ущерб.
- 38 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.
- 39 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.

- 40 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.
- 41 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.
- 42 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.
- 43 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.
- 44 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.
- 45 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.

- 46 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.
- 47 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.
- 48 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.
- 49 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.
- 50 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.
- 51 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.

- 52 В каком из перечисленных случаев заявителю может быть отказано в утверждении декларации безопасности гидротехнического сооружения?
Только при отсутствии в комплекте документов, подаваемых вместе с заявлением об утверждении декларации, акта преддекларационного обследования ГТС.
Только при несоответствии декларации безопасности ГТС форме, утвержденной приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 2 июля 2012 года № 377.
Только при отсутствии в заявлении об утверждении декларации ИНН юридического лица, от имени которого подается заявление.
+В любом из перечисленных случаев, а так же наличие в представленных материалах заявителя недостоверной или искаженной информации.
- 53 Какой федеральный орган исполнительной власти уполномочен предоставлять услугу по выдаче разрешения на эксплуатацию 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.
- 54 В каком из перечисленных случаев заявителю может быть отказано в выдаче разрешения на эксплуатацию гидротехнического сооружения?
Только при прекращении действия декларации безопасности ГТС и (или) договора обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда потерпевшим в результате аварии на ГТС.
Только при несоответствии размера и (или) назначения уплаченной государственной пошлины, установленной Налоговым кодексом Российской Федерации.
Только при предоставлении недостаточной информации в составе материалов заявителя.
+В любом из перечисленных случаев.
- 55 Какой срок действия разрешения на эксплуатацию гидротехнических сооружений устанавливается Ростехнадзором (его территориальным органом)?
Должен соответствовать сроку действия декларации безопасности данного гидротехнического сооружения, но не более 8 лет.
Должен соответствовать сроку действия декларации безопасности данного гидротехнического сооружения, но не более 7 лет.
Должен соответствовать сроку действия декларации безопасности данного гидротехнического сооружения, но не более 6 лет.
+Должен соответствовать сроку действия декларации безопасности данного гидротехнического сооружения.
- 56 На какой федеральный орган исполнительной власти возложено формирование и ведение Российского регистра гидротехнических сооружений?
+На Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору.
На Федеральную службу по надзору в сфере транспорта.
На Федеральную службу по надзору в сфере природопользования.
На Федеральное агентство водных ресурсов.
- 57 Для решения каких задач должен разрабатываться паспорт безопасности опасного объекта?
Только для определения возможности возникновения чрезвычайных ситуаций на опасном объекте.
Только для оценки возможного воздействия чрезвычайных ситуаций, возникших на соседних опасных объектах.
Только для оценки состояния работ по предупреждению чрезвычайных ситуаций и готовности

к ликвидации чрезвычайных ситуаций на опасном объекте.

+Для решения всех перечисленных задач.

- 58 Что из перечисленного должно быть определено при принятии решения о ликвидации или консервации гидротехнического сооружения?
- Только перечень мероприятий по консервации или ликвидации ГТС.
Только сроки проведения мероприятий по консервации или ликвидации ГТС.
Только оценка и прогноз возможных изменений погодных и техногенных условий территории ГТС после проведения его ликвидации или консервации.
Только предложения органов государственной власти, органов местного самоуправления, на территории которого находится ГТС, о необходимости его консервации или ликвидации.
+Все перечисленное, а также лица, ответственные за обеспечение безопасности гидротехнического сооружения при его консервации и (или) ликвидации (должностное лицо или организация).
- 59 Каким документом определяется порядок мероприятий по консервации гидротехнического сооружения?
- Приказом о выводе в консервацию.
Актом оценки экономической целесообразности консервации объекта.
Обоснованием безопасности.
Паспортом безопасности.
+Декларацией безопасности.
- 60 Каким образом осуществляются мероприятия по ликвидации гидротехнического сооружения?
- В порядке, определенном декларацией безопасности гидротехнического сооружения, утвержденной федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными на осуществление федерального государственного надзора в области безопасности гидротехнических сооружений в соответствии с их компетенцией.
В порядке, определенном соответствующим разделом паспорта безопасности опасного производственного объекта.
+В порядке, определенном соответствующим разделом проектной документации, прошедшей государственную экспертизу в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности.

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 водобои.
- 27) Основы расчетов водосбросных плотин на нескальном основании на прочность и устойчивость против сдвига.
- 28) Контрфорсные плотины. Типы. Конструкции и особенности расчетов.
- 29) Арочные плотины. Типы, условия применения. Конструкции и краткие сведения о расчетах.
- 30) Каналы, их классификация, поперечные сечения. Гидравлический расчет.
- 31) Потери на фильтрацию из каналов и борьба с ними. Конструкции облицовки.
- 32) Классификация, типы и конструкции регулирующих сооружений. Компонировка узлов.
- 33) Шлюзы-регуляторы. Особенности регуляторов, возводимых на пучинистых и торфяных грунтах.
- 34) Акведуки, сепараторы, лотки, дюкеры. Конструкции. Расчет.
- 35) Гидротехнические туннели. Поперечные сечения. Горное давление. Типы обделок.

- 36) Многоступенчатые перепады. Конструкции и условия применения. Гидравлический расчет.
- 37) Консольные перепады, условия их применения. Гидравлический расчет.
- 38) Быстротоки. Конструкции. Условия применения. Схемы гидравлического расчета.
- 39) Конструирование и расчет устройств нижнего бьефа водопропускных сооружений. Схемы крепления, гасители энергии.
- 40) Типы затворов и их классификация. Действующие силы и общие условия работы затворов. Простейшие затворы. Шандоры, спицы и деревянные щиты.
- 41) Плоские металлические затворы - применение и условия работы. Конструкции пролетного строения, опорно-ходовых частей и противофильтрационных уплотнений.
- 42) Подъемное и опускное усилие плоских затворов. Особые конструкции плоских затворов: многосекционные, сдвоенные, с клапаном. Достоинства и недостатки плоских затворов.
- 43) Сегментные затворы. Конструкции пролетного строения, порталов и опорных шарниров.
- 44) Подъемное усилие сегментных затворов. Затворы сдвоенные, с клапаном. Достоинства и недостатки сегментных затворов.
- 45) Редко применяемые типы затворов: вальцовые, секторные, крышевидные. Конструкции, достоинства и недостатки.
- 46) Затворы глубоинных отверстий: плоские и сегментные. Их особенности. Глубинные затворы: задвижки, дисковые, игольчатые и конусные.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, УТВЕРЖДАЮ
природообустройства и водопользования
Кафедра природообустройства, водопользования и Заведующий кафедрой _____
охраны водных ресурсов

Экзаменационный билет № 1
по дисциплине Б1.В.04.02 Гидротехнические сооружения комплексных гидроузлов

1. Основы расчетов водосбросных плотин на нескальном основании на прочность и устойчи-вость против сдвига.
2. Шахтные и ковшовые водосбросы при глухих плотинах.
3. Задача.

Одобрено на заседании кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов
Протокол № ____ от _____.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

4.1 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»	
4.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины 7 семестр	
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)
4.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины 6 семестр	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл тестирование по 1 и 2 разделам; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы 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.

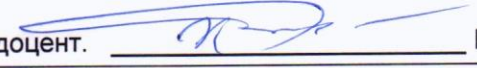
«Неудовлетворительно» - студент не знает большей части материала, не отвечает на дополнительные вопросы, путается в ответах, испытывает большие трудности при решении задач.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.04.02 Гидротехнические сооружения
комплексных гидроузлов
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов;

протокол № 14 от 07.06.2021 г.

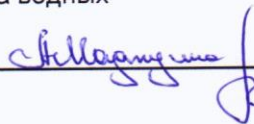
Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент.  Кныш А.И.

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.11 Гидромелиорация; протокол № 10 от 16.06.2021 г.

Председатель МКН – 35.03.11.  Надточий В.С.

2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Врио заместителя руководителя-начальника отдела водных ресурсов по Омской области Нижне-Обского бассейнового водного управления



А.А. Маджугина

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.04.02 Гидротехнические сооружения
комплексных гидроузлов
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация

Ведомость изменений

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.04.02 Гидротехнические сооружения комплексных
гидроузлов
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			