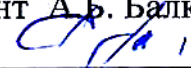


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. М. КОКОВА»**

**Факультет «Строительство и землеустройство»
Кафедра «Землеустройство и экспертиза недвижимости»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент А.Б. Балкизов

« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 «Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений»

Направление подготовки: **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**

Направленность (профиль): **«Водные ресурсы и водопользование»**

Квалификация (степень) выпускника - **магистр**

Курс – **2(2)**

Семестр – **3(3)**

Форма обучения – **очная, заочная**

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 мая 2020 г. № 686 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению

Составитель рабочей программы:

к.т.н., доцент  С. О. Курбанов.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»

Протокол от « 22 » мая 20 25 г. № 10

Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент  А. А. Созаев

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 20 25 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент  А. Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И. А. Шогенова

« 22 » мая 20 25 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по методам расчета и проектирования водохозяйственных сооружений; получение навыков самостоятельно ставить и решать научные и технические задачи в области водохозяйственного строительства.

Задачами дисциплины являются:

–приобретение способности применять знания, умения и личные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности: проектно-конструкторская, расчетно-исследовательская, производственно-технологическая и управленческая;

–овладение методиками расчетного обоснования и проектирования водохозяйственных сооружений различного назначения;

–освоение специальных методов и принципов расчета водохозяйственных сооружений, позволяющих подготовиться и вести научно-исследовательскую работу в области современного строительства;

–формирование культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности..	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: демонстрировать владение методами исследований систем.
			Уметь: демонстрировать и пользоваться знаниями и методами исследований систем
			Владеть навыками: применения и владения методами исследований систем
		ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знать: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности Уметь: применять методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем. Владеть навыками: использования методов проведения исследований с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.
ПК-2	Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-	ИД-1 _{ПК-2} Знает и владеет методами управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований	Знать: управлять процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками

	техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы	экологической безопасности, управления рисками	Уметь: управлять процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками
			Владеть навыками: управления процессами проектирования и строительства, соблюдения требований экологической безопасности, управления рисками
		ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности.
			Уметь: применять методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем. Владеть навыками: использования методов управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений» входит в Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5) части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) «Водные ресурсы и водопользование».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в часах выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	
	3	3
	з.е./час.	
1. Контактная работа, в том числе:	2,08/75	0,39/14
лекции	28(6)*	6
практические занятия	42(8)*	6(2)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	–
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2. Самостоятельная работа, в том числе:	0,92/33	2,61/94
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям и т.п.;	28	89
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость	3/108	3/108

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	Практ. занятия	
1	Основы методов расчета конструкций водохозяйственных сооружений	2	4	3
2	Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений по предельным состояниям и несущей способности.	4	6	4
3	Конструктивные и прочностные расчеты водохозяйственных сооружений.	4	6	4
4	Проектирование и расчет защитных и регуляционных сооружений.	4	6(2)*	4
5	Конструирование и расчет водоподпорных и водопроводящих сооружений	4(2)*	6(2)*	4
6	Проектирование и расчет мелиоративных водозаборных сооружений	4(2)*	6(2)*	4
7	Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин и селевых потоков	6(2)*	8(2)*	5
	Итого	28(6)*	42(8)*	28

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	Практ. занятия	
1	Основы методов расчета конструкций водохозяйственных сооружений	0,5	0,5	12
2	Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений по предельным состояниям и несущей способности.	0,5	0,5	12
3	Конструктивные и прочностные расчеты водохозяйственных сооружений.	1	1	13
4	Проектирование и расчет защитных и регуляционных сооружений.	1	1	13
5	Конструирование и расчет водоподпорных и водопроводящих сооружений	1	1	13

6	Проектирование и расчет мелиоративных водозаборных сооружений	1	1(1)*	13
7	Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин и селевых потоков	1	1(1)*	13
	Итого	6	6(2)*	89

() * – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Основы методов расчета конструкций водохозяйственных сооружений	Лекция 1. Основы методов расчета конструкций водохозяйственных сооружений Водохозяйственные сооружения, их виды, назначения, классификация. Основы методов расчета конструкций водохозяйственных сооружений. Нормативная база для проектирования и расчета сооружений.	2	0,5
2	Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений по предельным состояниям и несущей способности.	Лекция 2. Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений по предельным состояниям и несущей способности. Лекция 2.1. Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений. Расчет по предельным состояниям первой и второй группы. Лекция 2.2. Расчет несущей способности оснований водохозяйственных сооружений.	2 2	0,5
3	Конструктивные и прочностные расчеты водохозяйственных сооружений.	Лекция 3. Конструктивные и прочностные расчеты водохозяйственных сооружений. Лекция 3.1. Расчет и конструирование элементов конструкций водохозяйственных сооружений. Основы расчета прочности конструкций водосливной плотины. Лекция 3.2. Расчет фильтрационной прочности грунтов земляной плотины и оснований ГТС.	2 2	0,5 0,5
4	Проектирование и расчет защитных и регуляционных сооружений.	Лекция 4. Проектирование и расчет защитных и регуляционных сооружений. Лекция 4.1. Проектирование и расчет берегозащитных и руслорегулирующих сооружений. Схемы, конструкции сооружений и их элементов. Лекция 4.2. Основы расчета прочности и устойчивости конструкций сооружений на сдвиг.	2 2	0,5 0,5
5	Конструирование и расчет водоподпорных и водопроводящих сооружений	Лекция 5. Конструирование и расчет водоподпорных и водопроводящих сооружений. Лекция 5.1. Конструирование и расчетное обоснование водосливных плотин. Лекция 5.2. Конструирование и расчет низконапорных земляных плотин. Водосбросные сооружения и каналы, конструкции и условия проектирования.	2(2)* 2	0,5 0,5
6	Проектирование и расчет мелиоративных водозаборных сооружений	Лекция 6. Проектирование и расчет мелиоративных водозаборных сооружений Лекция 6.1. Проектирование и расчет речных (плотинных и бесплотинных) водозаборных сооружений для мелиоративных систем. Лекция 6.1. Проектирование и расчет речных	2 2(2)*	0,5 0,5

		подрусловых водозаборных сооружений для прибрежных мелиоративных систем.		
7	Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин и селевых потоков	Лекция 7. Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин и селевых потоков. Лекция 7.1. Основы проектирования биоинженерных систем защиты территорий от экзогенных процессов. Лекция 7.2. Лавинозащитные сооружения биопозитивной конструкции и основы их расчетного обоснования. Лекция 7.3. Селезащитные сооружения эффективной и биопозитивной конструкции и основы их проектирования.	2 2 2(2)*	0,5 - 0,
			28(6)*	6

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Содержание практических занятий	Трудоемкость, час.	
			очно	заочно
1	Основы методов расчета конструкций водохозяйственных сооружений	Практическое занятие №1. Водохозяйственные сооружения, их виды, назначения, классификация и условия работы. Практическое занятие №2. Основы методов расчета конструкций водохозяйственных сооружений.	2 2	0,5
2	Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений по предельным состояниям и несущей способности.	Практическое занятие №3. Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений. Практическое занятие №4. Расчет по предельным состояниям первой и второй группы. Практическое занятие №5. Расчет несущей способности оснований водохозяйственных сооружений.	2 2 2	0,5
3	Конструктивные и прочностные расчеты водохозяйственных сооружений.	Практическое занятие №6. Расчет и конструирование элементов конструкций водохозяйственных сооружений. Практическое занятие №7. Расчет прочности конструкций водосливной плотины. Практическое занятие №8. Расчет фильтрационной прочности грунтов земляной плотины и оснований ГТС.	2 2 2	1
4	Проектирование и расчет защитных и регуляционных сооружений.	Практическое занятие №9. Проектирование и расчет берегозащитных сооружений. Практическое занятие №10. Проектирование и расчет дамб обвалования. Практическое занятие №11. Проектирование и расчет руслорегулирующих сооружений (запруд, полупруд и др.).	2 2 2(2)*	1
5	Конструирование и расчет водоподпорных и водопроводящих сооружений	Практическое занятие №12. Конструирование и расчет водосливных плотин. Практическое занятие №13. Проектирование и расчет низконапорных земляных плотин.	2 2	1

		Практическое занятие №14. Проектирование и расчет водосбросных сооружений.	2(2)*	
6	Проектирование и расчет мелиоративных водозаборных сооружений	Практическое занятие №15. Проектирование и расчет речных плотинных и водозаборных сооружений для мелиоративных систем. Практическое занятие №16. Проектирование и расчет речных бесплотинных и водозаборных сооружений для мелиоративных систем. Практическое занятие №17 Проектирование и расчет речных подрусовых водозаборных сооружений для прибрежных мелиоративных систем.	2(2)* 2 2	1(1)*
7	Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин и селевых потоков	Практическое занятие №18 Основы проектирования биоинженерных систем защиты территорий от экзогенных процессов. Практическое занятие №19 Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин. Практическое занятие №20 Проектирование и расчет селезащитных сооружений Практическое занятие №21 Селезащитные сооружения биопозитивной конструкции и основы их проектирования.	2(2)* 2 2 2	1(1)*
ИТОГО:			42(8)*	6(2)*

* – Занятия проводимые в интерактивной форме.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно-методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Курбанов, С. О. Природоохранное обустройство и инженерная защита территорий от природных экзогенных процессов [Текст] : учебно-методическое пособие /Курбанов С.О., Созаев А.А. - Издательство М и В Котляровых, Нальчик 2015. – 174 с.

2. Курбанов, С. О. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод: учебно-методическое пособие /Курбанов С.О., - Издательство М и В Котляровых, Нальчик 2015. – 152 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) форме соответственно 33(94) часа, из них 28(89) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических занятий, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических занятий, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 часов по очной форме и 5 часов по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ разд.	Тема и вопросы самостоятельной работы магистрантов	Объем часов, час.		Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма самостоятельной работы и контроля
		очно	заочно		
1	Основы методов расчета конструкций водохозяйственных сооружений	3	12	[1] Стр. 26-54 [2] Стр. 7-20 [3] Стр. 17-63	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
2	Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений по предельным состояниям и несущей способности.	4	12	[1] Стр. 55-77 [3] Стр. 66-109 [8] Стр. 74-231	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
3	Конструктивные и прочностные расчеты водохозяйственных сооружений.	4	13	[1] Стр. 25-120 [2] Стр. 117-141 [3] Стр. 121-199	Подготовка к РКБМ и к сдаче зачета Ответ во время проведения РКБМ и зачета
4	Проектирование и расчет защитных и регуляционных сооружений.	4	13	[1] Стр. 206-315 [2] Стр. 216-263 [4] Стр. 110-130	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
5	Конструирование и расчет водоподпорных и водопроводящих сооружений	4	13	[2] Стр. 153-178 [4] Стр. 149-157	Подготовка к РКБМ и к сдаче зачета Ответ во время проведения РКБМ и зачета
6	Проектирование и расчет мелиоративных водозаборных сооружений	4	13	[2] Стр. 181-218 [5] Стр. 49-117	Подготовка к РКБМ и к сдаче зачета Ответ во время проведения РКБМ и зачета
7	Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин и селевых потоков	5	13	[4] Стр. 31-168 [1] Стр. 266-385	Подготовка к РКБМ и к сдаче зачета Ответ во время проведения РКБМ и зачета
8	Подготовка к промежуточной аттестации	5	5	Конспект лекций	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачета
ИТОГО:		33	94		

* – Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	Раздел 1. Основы методов расчета конструкций водохозяйственных сооружений . Раздел 2. Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений по предельным состояниям и несущей способности. Раздел 3. Конструктивные и прочностные расчеты водохозяйственных сооружений.	ПК-1 ПК-2	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению практических работ и их защита).
2	Раздел 4. Проектирование и расчет защитных и регуляционных сооружений. Раздел 5. Конструирование и расчет водоподпорных и водопроводящих сооружений	ПК-1 ПК-2	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению прак-

Раздел 6. Проектирование и расчет мелиоративных водозаборных сооружений Раздел 7. Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин и селевых потоков		тических работ и их защита).
--	--	------------------------------

6.2 Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

–оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);

–оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется два блока (модуля), с периодами изучения, равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

25-30 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

15-24 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 15 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-1. Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.

ПК-2. Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению рисками, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы

В процессе освоения образовательной программы компетенций ПК-1, ПК-2 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируется компетенция (компоненты)		Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ПК-1	Б1.О.05	Основы научной и инновационной деятельности	1
	Б1.О.09	Управление качеством окружающей среды	4
	Б1.О.10	Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов.	
	Б1.В.02	Современные проблемы природообустройства и водопользования	1
	Б1.В.03	Оборотные системы водоснабжения	2
	Б1.В.04	Технология и организация строительства инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	
	Б1.В.05	Инженерное обеспечение объектов водохозяйственного строительства	
	Б1.В.06	Системы водоснабжения, обводнения и водоотведения	
	Б1.В.07	Насосно-силовое оборудование систем водоснабжения и водоотведения	
	Б1.В.08	Реконструкция систем и сооружений водоснабжения, обводнения и водоотведения	3
	Б1.В.10	Автоматизированные технологии проектирования в области природообустройства и водопользования	4
	Б1.В.ДВ.01.01	Проблемы очистки сточных вод	3
	Б1.В.ДВ.01.02	Современные технологии улучшения качества природных вод	2
	Б1.В.ДВ.02.01	Мониторинг водохозяйственных систем	
	Б1.В.ДВ.02.02	Методы защиты и восстановления водоисточников	3
	Б1.В.ДВ.03.01	Водоснабжение сельскохозяйственных предприятий	4
	Б1.В.ДВ.03.02	Эксплуатация водохозяйственных систем	
	Б1.В.ДВ.04.01	Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений	3
	Б1.В.ДВ.04.02	Технология ремонта и принципы реконструкции водохозяйственных сооружений	
	Б1.В.ДВ.05.01	Обследование и экологическая оценка водосборов	4
	Б1.В.ДВ.05.02	Приборы и оборудование по контролю качества воды	
	Б2.О.02(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
	Б2.В.01(Пд)	Производственная практика, преддипломная	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1
	ФТД.01	Патентование	
	ФТД.02	Теория инженерных исследований	3
ПК-2	Б1.О.10	Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов.	4
	Б1.В.01	Управление природно-техногенными комплексами	1
	Б1.В.03	Оборотные системы водоснабжения	2
	Б1.В.04	Технология и организация строительства инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения	

	Б1.В.06	Системы водоснабжения, обводнения и водоотведения	
	Б1.В.07	Насосно-силовое оборудование систем водоснабжения и водоотведения	
	Б1.В.08	Реконструкция систем и сооружений водоснабжения, обводнения и водоотведения	3
	Б1.В.09	Управление проектами	
	Б1.В.10	Автоматизированные технологии проектирования в области природообустройства и водопользования	4
	Б1.В.ДВ.01.01	Проблемы очистки сточных вод	3
	Б1.В.ДВ.01.02	Современные технологии улучшения качества природных вод	
	Б1.В.ДВ.03.01	Водоснабжение сельскохозяйственных предприятий	4
	Б1.В.ДВ.04.01	Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений	3
	Б1.В.ДВ.04.02	Технология ремонта и принципы реконструкции водохозяйственных сооружений	
	Б1.В.ДВ.05.02	Приборы и оборудование по контролю качества воды	
	Б2.О.03(П)	Производственная практика, эксплуатационная	4
	Б2.В.01(Пд)	Производственная практика, преддипломная	

* – Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости магистрантов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга магистранта осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе магистрантов является возможность быть освобожденным от семестрового зачета (получить его «автоматом»). Для этого магистрант должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если магистрант набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов.

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Индикаторы достижения компетенции*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследования	Знать: демонстрировать владение методами исследований систем.	Не знает демонстрировать владение методами исследований систем.	Частично знает демонстрировать владение методами исследований систем.	Знает демонстрировать владение методами исследований систем.	В полной мере знает демонстрировать владение методами исследований систем.

ний систем (3 этап)	Уметь: демонстрировать и пользоваться знаниями и методами исследований систем	Не обладает умениями демонстрировать и пользоваться знаниями и методами исследований систем	Частично обладает умениями демонстрировать и пользоваться знаниями и методами исследований систем	Умеет использовать на практике демонстрировать и пользоваться знаниями и методами исследований систем	Умеет правильно и в полной мере демонстрировать и пользоваться знаниями и методами исследований систем
	Владеть навыками: применения и владения методами исследований систем	Не владеет навыками и знаниями, применения и владения методами исследований систем	Не в полной мере владеет навыками и знаниями применения и владения методами исследований систем.	Владеет навыками и знаниями применения и владения методами исследований систем	Владеет на высоком уровне навыками и знаниями применения и владения методами исследований систем
ИД-2 ПК-1 Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности (3 этап)	Знать: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Не знает как применять методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Частично знает как применять в методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	Знает хорошо как применять методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	В полной мере знает как применять методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности
	Уметь: применять методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем.	Не обладает умениями применять методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем.	Частично обладает умениями применять методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем.	Умеет применять методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем.	Умеет правильно применять методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем.

ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Знать: использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности.	Не знает как использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Частично знает как использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	Хорошо знает как использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности	На высоком уровне знает использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности
	Уметь: применять методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем.	Не умеет применять методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем.	Частично умеет применять методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем.	Умеет применять методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем.	Вполне умеет применять методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем.
	Владеть навыками: использования методов управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности.	Не владеет навыками использования методов управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности.	Частично владеет навыками использования методов управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности.	Хорошо владеет навыками применения методов управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности.	На высоком уровне владеет навыками использования методов управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности.

Для допуска к зачету, магистрант должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то магистрант не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы оцениваются суммой баллов менее **20**, то магистранту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга магистрант набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «зачтено»	85÷100	Оценку «зачтено» заслуживает магистрант, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «зачтено»	70÷84	Оценку «зачтено» заслуживает магистрант, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «зачтено»	60÷69	Оценку «зачтено» заслуживает магистрант, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «не зачтено»	0÷59	Оценку «не зачтено» заслуживает магистрант, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1пк-1, ИД-2пк-1, ИД-1пк-2 ИД-2пк-2 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тесты для текущего и промежуточного контроля обучающихся

Модуль 1

1. Строительные конструкции и основания рассчитываются на нагрузки и воздействия по:

- а) разрушающим нагрузкам
- б) допускаемым напряжениям
- в) методу предельных состояний +

2. К предельным состояниям первой группы относятся:

- а) потеря устойчивости
- б) потеря устойчивости формы, положения, разрушения любого характера +
- в) недопустимые деформации конструкций

3. К предельным состояниям второй группы относится:

- а) общая потеря устойчивости формы
- б) разрушения любого характера
- в) недопустимые деформации конструкций в результате прогиба +

4. К предельным состояниям второй группы относится:

- а) образования или раскрытия трещин +
- б) общая потеря устойчивости формы
- в) разрушения любого характера

5. Установленная нормами нагрузка, гарантирующая нормальную эксплуатацию конструкции, называется:

- а) правильной

- б) нормальной
 - в) нормативной +
- 6. Нагрузка, равная по величине** произведению нормативной нагрузки на коэффициент надежности по нагрузке γ_f , называется:
- а) исходной
 - б) расчётной +
 - в) окончательной
- 7. Отклонение от нормативного значения** нагрузки в ту или иную сторону учитывает коэффициент надёжности по:
- а) нагрузке γ_f +
 - б) материалу γ_i
 - в) назначению γ_c .
- 8. Произведение нормативного значения** нагрузки на коэффициент надёжности по нагрузке γ_f , называется нагрузкой:
- а) правильной
 - б) расчётной +
 - в) достаточной
- 9. К постоянным нагрузкам относятся:**
- а) вес частей здания, в том числе несущих и ограждающих конструкций
 - б) нагрузки на перекрытие
 - в) вес частей здания, вес и давление грунтов +
- 10. К постоянным нагрузкам относится:**
- а) вес частей здания, в том числе несущих и ограждающих конструкций
 - б) горное давление +
 - в) нагрузки на перекрытие
- 11. Степень ответственности и капитальности** зданий и сооружений учитывает коэффициент надёжности по:
- а) материалу γ_i
 - б) условия работы γ_c
 - в) назначению конструкций γ_n +
- 12. Способность металла** разрушаться при незначительных деформациях называется:
- а) ломкость
 - б) хрупкость +
 - в) колкость
- 13. Способность материала** сопротивляться внешним силовым воздействиям называется:
- а) прочность +
 - б) мощность
 - в) умение
- 14. Свойство материала** восстанавливать свою первоначальную форму после снятия внешних нагрузок называется:
- а) гибкость
 - б) упругость +
 - в) эластичность
- 15. Свойство материала** получать остаточные деформации после снятия внешних нагрузок называется:
- а) упругость
 - б) эластичность
 - в) пластичность +
- 16. Свойство материала** непрерывно деформироваться во времени без увеличения нагрузки называется:
- а) неминуемость
 - б) ползучесть +
 - в) крайность

17. Изменение свойств стали с течением времени называется:

- а) потеря
- б) усталость
- в) старение +

18. Формула Жуковского определяет:

- а) скорость распространения ударной волны
- б) время фазы ударной волны
- в) наибольшее ударное повышение давления
- г) время закрытия задвижки

19. Расчёт наполнения и опорожнения резервуаров, цистерн, водоёмов относится к на истечение жидкости:

- а) при переменном напоре
- б) через малое отверстие в тонкой стенке
- в) из отверстия в боковой стенке
- г) из малого отверстия под уровень

20. По формуле Вейсбаха определяют:

- а) потери на трение
- б) потери по длине
- в) местные потери
- г) коэффициент местного сопротивления

21. Формула Дюпюи имеет следующий вид:

- а) $Q = v \cdot s$
- б) $Q = (2\pi k h / \eta) \cdot (p_K - p_C / \ln(R_K / r_C))$
- в) $Q_a = (\pi k h / \eta p_a) \cdot (p_K^2 - p_r^2 / \ln(R_K / r_C))$
- г) $Q = k_\phi \cdot s \cdot (h_{1-2} / l) = k_\phi \cdot s \cdot i$

22. Отношение площади сечения к смоченному периметру называется:

- а) средней скоростью потока
- б) гидравлическим радиусом сечения
- в) геометрическим радиусом сечения
- г) расход потока

23. Количество жидкости протекающей через его живое сечение в единицу времени называется:

- а) полным напором
- б) средней скоростью
- в) расходом
- г) потерями напора

24. Основное уравнение гидростатики имеет следующий вид:

- а) $(z_1 - p_1 / \rho g + \alpha_1 v_1^2 / 2g) - (z_2 - p_2 / \rho g + \alpha_2 v_2^2 / 2g) = h_{1-2}$
- б) $p = p_0 + \rho g h$
- в) $\lambda = 0,11 (68 / Re + \Delta d)^{0,25}$
- г) $N = H \cdot \rho \cdot g \cdot Q$

25. Отношение объёма пор в породе ко всему её объёму называется коэффициентом:

- а) пористости
- б) просветности
- в) фильтрации
- г) проницаемости

26. Бингамовскими называются:

- а) дилатантные жидкости
- б) псевдопластичные жидкости
- в) вязко-пластичные жидкости
- г) ньютоновские жидкости

27. Уравнение кривой вязко-пластичной жидкости:

- а) $\tau = \eta \cdot \gamma$
- б) $\tau = k \cdot \gamma^n$

в) $\tau = \tau_0 + \eta_{пл} \cdot \gamma$

г) $\tau = ctga \cdot \gamma$

28. Сила давления на дно зависит от:

- а) формы сосуда и глубины жидкости в сосуде
- б) площади дна и глубины жидкости в сосуде
- в) площади дна и объёма жидкости в сосуде
- г) объёма жидкости и глубины жидкости в сосуде

29. При круговом сечении гидравлический радиус равен:

- а) $R = d/2$
- б) $R = 4 d$
- в) $R = d/4$
- г) радиусу геометрическому

30. Наличие двух режимов движения жидкости (ламинарного и турбулентного) было изучено и подтверждено:

- а) Альтшулем
- б) Бернулли
- в) Архимедом
- г) Рейнольдсом

31. Линейный закон фильтрации называют иначе законом:

- а) Паскаля
- б) Дарси
- в) Архимеда
- г) Шези

32. Касательные напряжения записываются как:

- а) γ
- б) τ
- в) η
- г) β

33. Формулой Альтшуля коэффициент гидравлического трения определяют в зоне:

- а) ламинарного режима
- б) турбулентного режима
- в) вполне шероховатых труб
- г) шероховатых труб

34. Отношение объёма пор в породе ко всему её объёму называется коэффициентом:

- а) просветности
- б) пористости
- в) фильтрацией
- г) проницаемости

35. Отбираемый из магистрали в ряде промежуточных точек расход называется:

- а) транзитным
- б) попутным
- в) сосредоточенным
- г) непрерывным

36. Функция позволяющая переходить от формул для фильтрации несжимаемой жидкости к формулам фильтрации газа называется функцией:

- а) Кольбука
- б) Шифринсона
- в) Лейбензона
- г) Блазиуса

37. Какие из перечисленных объектов относятся к особо опасным в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации?

- а) Только гидротехнические сооружения I класса.

- б) Только гидротехнические сооружения II класса.
- в) Гидротехнические сооружения I и II классов, устанавливаемые в соответствии с законодательством о безопасности гидротехнических сооружений.

38. Что из перечисленного не входит в сферу применения Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»?

- а) Отношения, возникающие при разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции, в том числе к зданиям и сооружениям, или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования, включая изыскания, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.
- б) Отношения, возникающие при разработке, принятии, применении и исполнении на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования, включая изыскания, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также к выполнению работ или оказанию услуг в целях добровольного подтверждения соответствия.
- в) Отношения, возникающие при оценке соответствия.
- г) Отношения, возникающие при разработке и применении социально-экономических, организационных, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных мер в области охраны труда.

39. К какому классу опасности относятся потенциально опасные объекты, аварии на которых могут являться источниками возникновения локальных чрезвычайных ситуаций?

- а) К 1 классу.
- б) Ко 2 классу.
- в) К 3 классу.
- г) К 4 классу.
- д) К 5 классу.

40. К какому классу опасности относятся потенциально опасные объекты, аварии на которых могут являться источниками возникновения федеральных чрезвычайных ситуаций?

- а) К 1 классу.
- б) Ко 2 классу.
- в) К 3 классу.
- г) К 4 классу.
- д) К 5 классу.

41. Кем осуществляется постоянный государственный надзор на гидротехнических сооружениях?

- а) Министерством по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и его территориальными органами.
- б) Представителями местных органов власти.
- в) Представителями органов власти субъекта Российской Федерации.
- г) Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальными органами.

42. 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?

- а) Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварий из всех аварий, возможных на одном, самом крупном ГТС.
- б) Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварий из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в комплекс ГТС.
- в) Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее вероятной аварии из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в комплекс ГТС.
- г) Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее тяжелой аварии из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в комплекс ГТС.

43. Для чего из перечисленного предназначена методика определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии ГТС?

- а) Для определения вреда при авариях на судоходных и портовых гидротехнических сооружениях.
- б) Для определения размера вероятного вреда в денежном выражении.
- в) Для определения морального вреда.
- г) Для определения упущенной выгоды.

44. Как часто должен производиться осмотр подводных частей сооружений и туннелей?

- а) Впервые – после 2 лет эксплуатации, затем через 5 лет и в дальнейшем по мере необходимости.
- б) Впервые – после 5 лет эксплуатации и в дальнейшем по мере необходимости.
- в) Через каждые 5 лет эксплуатации.
- г) Впервые – после 5 лет эксплуатации, затем через каждые 2 года эксплуатации.

45. В какие сроки должно проводиться инструментальное обследование состояния основных затворов гидротехнических сооружений, находящихся в эксплуатации 25 лет и более?

- а) С периодичностью не более 5 лет.
- б) С периодичностью не более 7 лет.
- в) С периодичностью не более 9 лет.
- г) С периодичностью не более 10 лет.

46. С какой периодичностью производится пересмотр основных правил использования водных ресурсов водохранилища и правил эксплуатации водохранилища электростанций?

- а) По мере накопления эксплуатационных данных, но не реже одного раза в 10 лет..
- б) По мере накопления эксплуатационных данных, но не реже одного раза в 12 лет.
- в) По мере накопления эксплуатационных данных, но не реже одного раза в 15 лет.
- г) По мере накопления эксплуатационных данных, но не реже одного раза в 18 лет.

47. Что входит в понятие «водохозяйственная система» при эксплуатации гидротехнических сооружений?

- а) Часть речного бассейна, имеющая характеристики, позволяющие установить лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта.
- б) Комплекс водных объектов и предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны водных ресурсов ГТС. (+)
- в) Территория, поверхностный сток вод с которой через связанные водоемы и водотоки осуществляется в море или озеро.
- г) Совокупность водных объектов в пределах территории.

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

- а) При капитальном ремонте ГТС.
- б) При эксплуатации ГТС.
- в) При строительстве ГТС.
- г) При реконструкции ГТС.
- д) При ликвидации или консервации ГТС.
- е) Во всех перечисленных случаях. (+)

49. Что из перечисленного не содержит расчет вероятного вреда в результате аварии ГТС?

- а) Описание и обоснование принятых к расчету сценариев аварий гидротехнического сооружения.
- б) Затраты на восстановление основных и оборотных фондов владельца гидротехнического сооружения. (+)
- в) Перечень использованных при определении вероятного вреда данных с указанием источников их получения.
- г) Принятые при определении вероятного вреда допущения.

50. 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?

- а) Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварий из всех аварий, возможных на одном, самом крупном ГТС.
- б) Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварий из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в комплекс ГТС. (+)
- в) Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее вероятной аварии из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в комплекс ГТС.
- г) Расчеты вероятного вреда для сценариев наиболее тяжелой аварии из всех аварий, возможных на всех ГТС, входящих в комплекс ГТС.

51. Какой из перечисленных классов не предусмотрен для гидротехнических сооружений?

- а) I класс - ГТС чрезвычайно высокой опасности.
- б) II класс - ГТС высокой опасности.
- в) III класс - ГТС средней опасности.
- г) IV класс - ГТС низкой опасности.
- д) V класс - ГТС безопасные. (+)

52. Какой из приведенных положений можно отнести к определению «Инженерные конструкции»:

- а) размеры которых определены расчетом на прочность, устойчивость, выносливость, трещиностойкость и по деформациям;
- б) размеры сечений которых назначены по архитектурным, теплотехническим и другим специальным требованиям.

53. Укажите какой из приведенных видов нагрузок относится к постоянным; временным длительным; кратковременным; особым:

- а) собственный вес конструкции или сооружения; давление грунтов; воздействия предварительного напряжения и др.;
- б) вес стандартного оборудования; давление жидкостей, газов, сыпучих материалов в емкостях и др.;
- в) снеговые; мостовых или подвесных кранов с полным нормативным значениям; ветровые, гололедные нагрузки; волновые; монтажные и др.;
- г) сейсмические; взрывные; воздействия неравномерных деформаций оснований и др.

54. Степень ответственности и капитальности сооружений, значимость последствий наступления тех или других предельных состояний, определяемая материальным и социальным ущербом, учитывается в расчетах:

- а) коэффициентом надежности по материалу (для стального проката);
- б) коэффициентом надежности по назначению.

55. При расчете изгибаемых металлических конструкции их прочность и устойчивость проверяют:

- а) по первой группе предельных состояний;

б) по второй группе предельных состояний.

56. Расчеты изгибаемых металлических элементов ведут:

а) по расчетным нагрузкам;

б) по нормативным нагрузкам.

57. Какая из приведенных формул соответствует нормальному напряжению в крайних волокнах в пределах упругой работы балки на изгиб?

а) $\sigma = \frac{M}{W_{n,\min}} \leq R_y \gamma_c$;

б) $\tau = \frac{\sigma S}{J_t} \leq R_c \gamma_c$.

58. Разрушение железобетонной балки в предельном состоянии может наступить:

а) по нормальному сечению действием изгибающего момента и поперечных сил;

б) по наклонному сечению исключительно действием изгибающих моментов;

с) по нормальному сечению действием изгибающего момента;

д) по наклонному сечению действием поперечных сил и реже изгибающих моментов.

59. Центально-сжатые элементы рассчитывают по первой группе предельных состояний, при этом для коротких элементов, длина которых превышает наименьший поперечный размер не более чем в 5...6 раз, проверяют прочность по формуле:

а) $\sigma = \frac{N}{A\varphi} \leq R_y \gamma_c$;

б) $\sigma = \frac{N}{A_n} \leq R_y \gamma_c$.

60. Смысл коэффициента продольного изгиба φ состоит в том, что он:

а) уменьшает расчетное сопротивление до значений, обеспечивающих устойчивое равновесие стержня;

б) то же до критического напряжения σ_{cr} .

61. Предельные прогибы железобетонных конструкции не должны:

а) превышать 1/150 пролета и 1/75 вылета консоли

б) превышать 1/200 пролета и 1/100 вылета консоли.

62. Фильтрационная прочность грунтов тела плотины зависит:

а) от коэффициента фильтрации и плотности грунта;

б) от градиента фильтрационного потока и вида грунта тела плотины;

с) от влажности и плотности грунта тела плотины;

63. Несущая способность грунтов основания зависит:

а) от плотности и влажности грунта;

б) от коэффициента устойчивости и зернового состава грунта;

с) от вида грунта и прочностных характеристик.

64. Что называют сооружением?

а). Систему взаимосвязанных строительных частей и элементов (несущих и ограждающих).

б). Инженерные конструкции и материалы, применяемые для строительства.

в). Систему взаимосвязанных зданий и архитектурных форм.

г). Сочетание архитектурных форм и материалов.

65. Что называют инженерным сооружением?

а. Здания, в которых применяются инженерные конструкции (фермы, балки и т.д.).

б. Сооружения с искусственной средой, характеризующейся соответствующими параметрами (температурой, влажностью и т.д.).

в. Сооружения, выполняющие задачи по обеспечению потребностей

промышленности и транспорта (мосты, дороги, трубопроводы, эстакады и т.д.).

г. Сооружения, к которым предъявляются только требования пользы и прочности.

66. Как классифицируются здания по назначению?

- а. Гражданские и общественные.
- б. Жилые, общественные и производственные.
- в. Гражданские, промышленные и военные.
- г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.

Модуль 2

1. Водозабор - это сооружение.....

- 1) Для забора воды из источника питания.
- 2) Для забора воды и наносов из источника питания.
- 3) Для забора воды и шуги из источника питания.
- 4) Для забора воды и льда из источника питания.

2. Водозабор должен удовлетворять следующим требованиям:

- 1) Обеспечивать бесперебойный забор воды из реки.
- 2) Обеспечивать бесперебойный забор наносов из реки.
- 3) Обеспечивать бесперебойный забор шуги из реки.
- 4) Обеспечивать бесперебойный забор воды, наносов и шуги из реки.

3. Водозабор должен защищать каналы от поступления в них:

- 1) донных наносов;
- 2) воды;
- 3) воды и взвешенных наносов;
- 4) воды и донных наносов.

4. В каких случаях применяется бесплотинный водозабор:

- 1) При небольших забираемых расходах.
- 2) При заборе воды, превышающим 50% расхода реки.
- 3) При низких бытовых уровнях недостаточных для самотечного отвода воды из реки в канал.
- 4) При затруднительности смыва наносов из отстойника во время высоких вод.

5. Какое явление используется для борьбы с наносами на водозаборе по схеме Р.Ж. Жулаева.

- 1) Поперечная циркуляция.
- 2) Послойное деление потока.
- 3) Вихревой шнур.
- 4) Гидравлическое экранирование потока.

6. Основное назначение отстойников :

- 1) Защита проточной части гидромашин и каналов от вредных фракции наносов
- 2) Улавливание наносов для последующего их использования в строительстве
- 3) Задержание шуги
- 4) Улавливание мусора

7. Какое руслорегулировочное сооружение показано на рисунке:

- 1) Полузапруда (Буна, шпора).
- 2) Запруда.
- 3) Продольная дамба.
- 4) Траверса

8. Какой из перечисленных факторов является активным фактором руслообразования.

- 1) Водный поток.
- 2) Растительность.
- 3) Наносы.
- 4) Искусственные сооружения на реках.

9. Формирование русла может быть свободным:

- 1) Если дно и берега легко размываемы.
- 2) Если дно трудноразмываемо с берега легко размываемы.
- 3) Если на реке имеется мосты, берега и дно размываемы.
- 4) Если дно и берега русла неразмываемы.

10. Какой из перечисленных классов не предусмотрен для гидротехнических сооружений (далее - ГТС)?

I класс - ГТС чрезвычайно высокой опасности.

II класс - ГТС высокой опасности.

III класс - ГТС средней опасности.

IV класс - ГТС низкой опасности.

V класс - ГТС безопасные.

11. На каком основании водные объекты могут предоставляться в пользование для строительства гидротехнических сооружений, если такое строительство связано с изменением дна и берегов водных объектов?

- а) На основании договора водопользования или решения уполномоченного исполнительного органа государственной власти или органа местного самоуправления о предоставлении водного объекта в пользование.
- б) На основании письменного уведомления о намерении использовать водный объект, поданного в уполномоченный орган государственной власти или орган местного самоуправления.
- с) На основании решения уполномоченного исполнительного органа государственной власти или органа местного самоуправления о предоставлении водного объекта в пользование.

12. К водозаборным сооружениям из подземных источников относятся:

- вертикальные трубчатые водозаборы;
- русловые водозаборы;
- береговые водозаборы.

13. С какой периодичностью следует замерять дебит глубоких скважинных водозаборов?

- 1 раз в год;
- 1 раз в квартал;
- 1 раз в месяц.

14. С какой периодичностью следует замерять в эксплуатационной скважине динамический уровень воды?

- 1 раз в сутки;
- 1 раз в месяц;
- 1 раз в квартал.

15. С какой периодичностью следует замерять в эксплуатационной скважине статический уровень воды?

- 1 раз в месяц;
- 1 раз в 2 месяца;
- 1 раз в квартал.

16. Чем можно замерить уровень воды в скважине?

- тросом;
- хлопушкой;
- брошенной монетой.

17. Чем можно замерить уровень воды в скважине?

- носком; - свистком; - брошенной монетой.

18. К водозаборным сооружениям из подземных источников относятся:

- горизонтальные водозаборы;
- русловые водозаборы;
- двухъярусные водозаборы.

19. К способу бурения трубчатых колодцев относится:

- прямой вращательный;
- ударно-канатный;
- глубинный прямой.

20. К схеме сборных водоводов водозаборных узлов относится:

- тупиковая (линейная) схема в одну нитку;
- узловая (нелинейная) схема;
- прямая тупиковая схема.

21. Какие водозаборные скважины устраивают в скальных породах:

- трубчатые скважины;
- бесфильтровые скважины;
- Наклонные скважины.

22. Водозаборные скважины, состоящие из трубчатых колодцев подразделяются:

- на поверхностные и глубинные;
- на одиночные и групповые;
- на вертикальные и горизонтальные;
- на одиночные и двойные.

23. По режиму работы вертикальные трубчатые колодцы подразделяются:

- на напорные и безнапорные;
- на поверхностные и глубинные;
- на совершенные и несовершенные.

24. По расположению относительно водоупора вертикальные трубчатые колодцы подразделяются:

- на напорные и безнапорные;
- на поверхностные и глубинные;
- на совершенные и несовершенные.

25. Водоприемная часть скважины оборудуют:

- защитным клапаном;
- фильтром;
- специальным креплением.

26. Для забора воды из скважины используют:

- горизонтальный насос;
- глубинные насосы;
- специальную трубу.

27. К фильтру трубчатых колодцев относится:

- наклонный фильтр;
- трубчатый фильтр с перфорацией;
- горизонтальный фильтр.

28. Шахтный колодец устраивают при глубине водоносного горизонта:

- до 10 м;
- до 20-30 м;
- до 40-50 м.

29. В шахтных колодцах водоприемную часть устраивают:

- в основании из искусственных дренирующих материалов;
- в основании из песчано-гравелистых грунтов (в виде обратного фильтра);
- в основании из каменного материала.

30. Родниковые источники чистой воды подразделяются на:

- вертикальные и горизонтальные;
- восходящие и нисходящие;
- напорные и безнапорные.

27. Каптажный водозабор устраивают:

- для забора межпластовых грунтовых вод;
- для забора воды из восходящего родника;
- для забора речной воды.

31. Каптажный водозабор устраивают:

- для забора напорных грунтовых вод;
- для забора воды из нисходящего родника;
- для забора воды из водоема.

32. В зависимости от устройства водоприемной части горизонтальные водозаборы подразделяются:

- на поверхностные и глубинные;
- на траншейные и галарейные;
- на напорные и безнапорные.

33. Горизонтальные водозаборы устраивают при глубине водоносного пласта:

- до 5-8 м;
- до 10 м;
- до 20-30 м;
- до 40-50 м.

34. Общественные (экологические) отношения в области взаимодействия общества и природы делятся на

- а) отраслевые и межотраслевые экологические отношения;
- б) отраслевые и комплексные экологические отношения;
- в) отраслевые, межотраслевые и комплексные экологические отношения;
- г) составные и отраслевые экологические отношения.

35. Декларация по окружающей среде и развитию 1992 года была принята в

- а) Рио-де-Жанейро;
- б) Москве;
- в) Пекине;
- г) Париже.

36. Рекреационные территории – это

- а) территории по охране животного мира;
- б) территории со старинными архитектурными памятниками;
- в) загрязненные территории;

г) участки естественных природных ландшафтов, используемых для отдыха и лечения людей.

37. Группа международных объектов охраны окружающей природной среды, к которой относится Черное море – это объекты,

- а) находящиеся в пользовании всех государств;
- б) используемые двумя или несколькими государствами;
- в) перемещающиеся по территории различных стран;
- г) охраняемые государством, но взятые на международный контроль.

38. Тип ущерба при потере промышленной и сельскохозяйственной продукции

- а) социальный;
- б) экономический;
- в) экологический;
- г) социально-экономический.

39. Уникальные, невозпроизводимые природные объекты, имеющие научную, экологическую, культурную и эстетическую ценность - это

- а) памятники природы;
- б) заказники;
- в) заповедники;
- г) национальные парки.

40. Условия сокращения количества поступающих загрязнений от промышленных предприятий - это

- а) сокращение производства изготовления продукции;
- б) применение малоотходного производства;
- в) применение различных штрафных санкций;
- г) издание соответствующих законов.

42. Территории, создаваемые на определенный срок для сохранения или восстановления природных комплексов - это

- а) заповедники;
- б) заказники;
- в) природные парки;
- г) национальные парки.

43. Запишите два номера правильных ответов

Верными являются высказывания:

- а) загрязнение - привнесение в окружающую среду химических агентов;
- б) к химическим загрязнителям относятся продукты генной инженерии;
- в) наиболее опасное является тепловое загрязнение биосферы;
- г) биосфера загрязнена выбросами в атмосферу диоксида углерода.

44. Нежелательное изменение свойств окружающей среды в результате антропогенного поступления различных веществ и соединений

- а) загрязнение окружающей среды б) восстановление окружающей среды
 - в) разрушение окружающей среды г) истощение свойств окружающей среды
2. загрязнение окружающей среды подавляет способность к своих свойств
- а) саморазвитию б) самоочищению
 - в) саморазрушению г) самовосстановлению.

45. Возвращение в природу той огромной массы отходов, которая образуется в процессе производства и потребления человеческого общества, это ...

- а) источник изменения окружающей среды

- б) главный источник истребления окружающей среды
- в) главный источник загрязнения окружающей среды
- г) второстепенный источник загрязнения окружающей среды

46. Загрязнение окружающей среды бывает

- а) производственное и непроизводственное б) количественное и качественное
- в) производственное и бытовое г) химическое и физическое.

47. Возвращение в окружающую среду тех веществ и соединений, которые встречаются в природе в естественном состоянии, но в гораздо меньших количествах, это ...

- а) физическое загрязнение окружающей среды
- б) качественное загрязнение окружающей среды
- в) количественное загрязнение окружающей среды
- г) производственное загрязнение окружающей среды.

48. Поступление в окружающую среду неизвестных природе веществ и соединений, создаваемых в первую очередь промышленностью органического синтеза, это...

- а) производственное загрязнение окружающей среды
- б) качественное загрязнение окружающей среды
- в) химическое загрязнение окружающей среды
- г) физическое загрязнение окружающей среды

49. В каком случае ЭЭ считается завершенным без результатов.

- 1. Утерянные материалы заказчиком.
- 2. При переводе объекта на другое лицо
- 3. Не подписание большинством голосов по списочному составу.
- 4. Таких случаев нет

50. Что включает в себя предварительная оценка воздействия на окружающую среду?

- 1. Анализ, проверка, выявление и прогноз.
- 2. Описание, анализ и характеристика.
- 3. Характеристика и оценка.
- 4. Анализ и меры по снижению воздействия.

51. При анализе прогнозной потребности в продукции должны выявляться:

- 1. тенденции ее возникновения
- 2. тенденции ее создания
- 3. тенденции ее изменения.

52. Одним из критериев оценки разработки генерального плана на строительстве предприятия является:

- 1. показатель максимальной плотности грунтовых подземных вод
- 2. показатель максимальной плотности населения
- 3. показатель максимальной плотности застройки площадки

7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям

1-ый рейтинг-контроль

1. Водохозяйственные сооружения, их типы и классификация.
2. Нагрузки и воздействия на водохозяйственные сооружения, нормативные и расчетные...
3. Расчет ж.б. конструкций по предельным состояниям
4. Расчет по первой группе предельных состояний
5. Расчет по второй группе предельных состояний
6. Расчет по образованию трещин.
7. Гидравлический расчет водосбросных сооружений.
8. Фильтрационный расчет земляных плотин.
9. Расчет фильтрационной прочности грунтов основания.
10. Расчет прочности конструкций водосливной плотины.
11. Диаграмма напряжения-деформации при испытании бетона, ее характерные участки.
12. Стадии напряженно-деформированного состояния предварительно напряженного изгибаемого элемента.
13. Учет влияния гибкости внецентренно-сжатых элементов.
14. Основы расчета сжатых элементов

2-ой рейтинг-контроль

1. Проектирование и расчет берегозащитных сооружений.
2. Проектирование и расчет дамб обвалования.
3. Проектирование и расчет руслорегулирующих сооружений (запруд, полужапруд и др.).
4. Конструирование и расчет водосливных плотин.
5. Проектирование и расчет низконапорных земляных плотин.
6. Проектирование и расчет водосбросных сооружений.
7. Проектирование и расчет речных плотинных и водозаборных сооружений для мелиоративных систем.
8. Проектирование и расчет речных бесплотинных и водозаборных сооружений для мелиоративных систем.
9. Проектирование и расчет речных подрусовых водозаборных сооружений для прибрежных мелиоративных систем.
10. Основы проектирования биоинженерных систем защиты территорий от экзогенных процессов.
11. Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин.
12. Проектирование и расчет селезащитных сооружений
13. Селезащитные сооружения биопозитивной конструкции и основы их проектирования.

7.3.3 Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Водохозяйственные сооружения, их типы и классификация.
2. Нагрузки и воздействия на водохозяйственные сооружения, нормативные и расчетные
3. Расчет ж.б. конструкций по предельным состояниям
4. Расчет по первой группе предельных состояний
5. Расчет по второй группе предельных состояний
6. Расчет по образованию трещин.
7. Гидравлический расчет водосбросных сооружений.
8. Фильтрационный расчет земляных плотин.

9. Расчет фильтрационной прочности грунтов основания.
10. Расчет прочности конструкций водосливной плотины.
11. Диаграмма напряжения-деформации при испытании бетона, ее характерные участки.
12. Стадии напряженно-деформированного состояния предварительно напряженного изгибаемого элемента.
13. Учет влияния гибкости внецентренно-сжатых элементов.
14. Основы расчета сжатых элементов
15. Проектирование и расчет берегозащитных сооружений.
16. Проектирование и расчет дамб обвалования.
17. Проектирование и расчет руслорегулирующих сооружений (запруд, полужапруд и др.).
18. Конструирование и расчет водосливных плотин.
19. Проектирование и расчет низконапорных земляных плотин.
- 20.** Проектирование и расчет водосбросных сооружений.
21. Проектирование и расчет речных плотинных и водозаборных сооружений для мелиоративных систем.
22. Проектирование и расчет речных бесплотинных и водозаборных сооружений для мелиоративных систем.
23. Проектирование и расчет речных подрусовых водозаборных сооружений для прибрежных мелиоративных систем.
24. Основы проектирования биоинженерных систем защиты территорий от экзогенных процессов.
25. Проектирование и расчет биоинженерных систем защиты территорий от лавин.
26. Проектирование и расчет селезащитных сооружений
27. Селезащитные сооружения биопозитивной конструкции и основы их проектирования.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Волосухин, В. А. Строительные конструкции [Текст] : учебник для магистрантов высш. учеб. заведений / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/д: Феникс, 2013. – 554 с.
2. ЛЯПИЧЕВ Ю.П. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ Учебное пособие Москва Изд. УДН 2008. – 268с.
3. Дукарский, Ю. М. Инженерные конструкции [Текст] : учебник для магистрантов высш. учеб. заведений / Ю. М. Дукарский, Ф. В. Расс, В. Б. Семенов. – М.: КОЛОСС, 2008. – 364

с.

4. Курбанов, С. О. Природоохранное обустройство и инженерная защита территорий от природных экзогенных процессов [Текст] : учебно-методическое пособие /Курбанов С.О., Созаев А.А. - Издательство М и В Котляровых, Нальчик 2015. – 174 с.

Дополнительная литература:

5. Курбанов, С. О. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод: учебно-методическое пособие /Курбанов С.О., - Издательство М и В Котляровых, Нальчик 2015. – 152 с.

6. Маилян, Р. Л. Строительные конструкции [Текст] : учебное пособие / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселев. – 4-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 875 с.

7. Байков, В. Н. Железобетонные конструкции [Текст] : общий курс. Учебник для вузов / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов; Рец. А. С. Залесов. – 4-е изд., перераб. – М. : Стройиздат, 1985. – 728 с.

8. Бондаренко, В. М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций [Текст] : учебное пособие / В. М. Бондаренко, В. И. Римшин. – 3-е изд., доп. – М. : Высш. шк., 2009. – 589 с.

9. Сперанский, И. М. Примеры, расчет железобетонных конструкций [Текст] : учебное пособие для вузов / И. М. Сперанский [и др.]. – М.: Высшая школа, 1989.

10. Лебедева, Н. В. Инженерные конструкции [Текст] / Лебедева Н. В., Голосов В. Н., Ермолов В. В. – М.: Архитектура-С, 2007. – 408 с.

11. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия [Текст]. – М.: С.И., 1996.

12. СНиП П-23-81*. Стальные конструкции [Текст]. – М.: С.И., 2004.

13. СНиП 52 01 03. Бетонные и железобетонные конструкции [Текст]. – М.: С. И., 2004.

14. СП.14.13330.2011. Строительство в сейсмических районах [Текст]. – М.: ОАО «ЦПП», 2011 –167 с.

15. 1. СНиП 33-01-2003. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования. Госстрой РФ, М. -2003. - 31 с.

16. 2. СНиП 2.06.05-84*. Плотины из грунтовых материалов. Госстрой РФ, М. -1998. – 32 с.

17. 3. СНиП 2.06.06-85. Плотины бетонные. Госстрой СССР, 1986. - 80 с.

18. СНиП 2.02.02-85. Основания гидротехнических сооружений. Госстрой СССР, 1988. - 45 с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
Гарант
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины.

лины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Методы расчета водохозяйственных сооружений» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1. Лицензионное программное обеспечение

- AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2. Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
Архитектура и градостроительство	www.mosarcinform.ru
Информационно-справочная система	www.architector.ru
Информационно-строительный портал Строй Информ	www.buildinform.ru
Информационная система по строительству	www.know-house.ru
Информационно-поисковая система строителя	www.stroit.ru
Информационно-строительный портал	www.stroyportal.ru
Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство)	www.kodeksoft.ru
Российский строительный каталог	www.realesmedia.ru
Стройконсультант	www.stroykonsultant.ru
Строительный мир	www.stroi.ru
Строительная наука	www.stroinauka.ru
Строительный портал	www.stroika.ru
Строительный портал	www.stroynet.ru
Федеральный строительный справочник	www.russtroy.w-m.ru

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитория (№ 231) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, компьютер
2.	Практические занятия	Аудитория (№ 227) для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, плакаты, схемами, образцами проектов объектов природообустройства
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет