МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 «Гидротехнические сооружения инженерной защиты городских территорий»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Гидротехническое строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2026

Б1.В.ДВ.02.02 «Гидротехнические сооружения инженерной защиты городских территорий»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	М.В Родионов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	С.В. Евдокимов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.А Панфилов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	С.В. Евдокимов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-2.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения	Уметь составлять техническое задание на проектирование элемента гидротехнического сооружения
		ПК-2.2 Выбор исходных данных для проектирования гидротехнического сооружения	Владеть навыками выбора исходных данных для проектирования гидротехнического сооружения
		ПК-2.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	Знать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
		ПК-2.4 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий	Знать условия строительства гидротехнического сооружения
		ПК-2.5 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства	Уметь выбирать компоновочную схему объекта гидротехнического строительства
		ПК-2.6 Выбор типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	Уметь выбирать тип и конструктивную схему гидротехнического сооружения
		ПК-2.7 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	Знать назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции
		ПК-2.9 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	Уметь проводить проверку соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов

	ПК-3 Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Выбор нормативно-технического (нормативно-методического) документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения гидротехнического сооружения	Знать нормативно-технические (нормативно-методические) документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения гидротехнического сооружения
		ПК-3.2 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции	Владеть навыками составления расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции
		ПК-3.3 Сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	Владеть навыками сбора и расчёта нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
		ПК-3.4 Выбор методики выполнения расчётного обоснования гидротехнического сооружения	Уметь выбирать методики выполнения расчётного обоснования гидротехнического сооружения
		ПК-3.6 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	Уметь выполнять расчёты и оценку прочности конструкций гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой
		ПК-3.7 Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания) в соответствии с установленной методикой	Уметь выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания) в соответствии с установленной методикой
		ПК-3.9 Выполнение расчёта фильтрации воды через основание и тело гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	Уметь выполнять расчёт фильтрации воды через основание и тело гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-2	Гидросооружения общего назначения; Гидротехнические сооружения водных путей и портов; Железобетонные и каменные конструкции; Инженерная мелиорация; Основания и фундаменты; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: исполнительская практика; Статика и динамика сооружений; Строительные конструкции	Высоконапорные плотины; Гидроэлектростанции и гидромашины; Насосные станции; Облегченные бетонные плотины; Основы природопользования в гидротехническом строительстве; Практико-ориентированный проект; Природоохранные гидротехнические сооружения; Строительные конструкции	Гидроэлектростанции и гидромашины; Облегченные бетонные плотины; Основы природопользования в гидротехническом строительстве; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Сооружения гидроэнергетических установок
ПК-3	Гидросооружения общего назначения; Гидротехнические сооружения водных путей и портов; Железобетонные и каменные конструкции; Инженерная мелиорация; Основания и фундаменты; Практико-ориентированный проект; Строительные конструкции	Высоконапорные плотины; Гидроэлектростанции и гидромашины; Насосные станции; Облегченные бетонные плотины; Основы природопользования в гидротехническом строительстве; Практико-ориентированный проект; Природоохранные гидротехнические сооружения; Строительные конструкции	Гидроэлектростанции и гидромашины; Облегченные бетонные плотины; Основы природопользования в гидротехническом строительстве; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Сооружения гидроэнергетических установок

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	40	40
выполнение курсовых работ	40	40
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Подтопление территорий	8	0	6	10	24
2	Гидрогеологические расчеты	8	0	6	10	24
3	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	16	0	20	20	56
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	0	32	40	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
7 семестр				
1	Подтопление территорий	Общие сведения	Понятие инженерной мелиорации; сведения по осушению, о болотах и их типах; основных гидрогеологических и водных свойствах грунтов	2
2	Подтопление территорий	Общие сведения	Понятие инженерной мелиорации; сведения по осушению, о болотах и их типах; основных гидрогеологических и водных свойствах грунтов	2
3	Подтопление территорий	Подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий	Подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий. Причины подтопления и заболачивания городских и промышленных территорий, типы грунтовых вод; способы защиты территорий от подтопления и заболачивания.	2
4	Подтопление территорий	Подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий	Организация поверхностного стока, конструкции и расчет нагорных каналов и водостоков; типы и системы дренажей; специальные типы дренажей; противофильтрационные завесы и э краны; гидроизоляция подземных частей зданий, сооружений и коммуникаций	2
5	Гидрогеологические расчеты	Общие положения и задачи гидрогеологических расчетов	Общие положения и задачи гидрогеологических расчетов. Схематизация гидрогеологических условий района подтопления; выбор расчетных схем дренажей	2
6	Гидрогеологические расчеты	Общие положения и задачи гидрогеологических расчетов	Расчеты систематического дренажа горизонтального совершенного и несовершенного типов как с учетом инфильтрации, так и без ее учета	2

7	Гидрогеологические расчеты	Основные расчеты	Расчет головного горизонтального дренажа совершенного и несовершенного типов с учетом и без учета инфильтрации	2
8	Гидрогеологические расчеты	Основные расчеты	Расчет двухлинейного горизонтального дренажа несовершенного типа; расчеты берегового и кольцевого дренажей горизонтального типа	2
9	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкции горизонтальных дренажей	Конструкции горизонтальных дренажей	2
10	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкции горизонтальных дренажей	Трубчатые, лучевые, галерейные и совмещенных с водостоками дренажи	2
11	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Сооружения на дренажной сети	Сооружения на дренажной сети: смотровые, перепадные и другие типы колодцев	2
12	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Сооружения на дренажной сети	Сооружения на дренажной сети: водовыпуски, типы обсыпок и оберток	2
13	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция вертикальных дренажей	Конструкция вертикальных дренажей	2
14	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция вертикальных дренажей	Расчеты вертикальных дренажей	2
15	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Основные расчеты	Расчет сифонной системы отвода воды и конструкции вертикальных и комбинированных дренажей	2
16	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Основные расчеты	Расчеты кольцевого, систематического берегового и комбинированных дренажей	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				

1	Подтопление территорий	Общие сведения об инженерной мелиорации	Общие сведения об инженерной мелиорации. Понятие об инженерной мелиорации; сведения по осушению, о болотах и их типах; основных гидрогеологических и водных свойствах грунтов	2
2	Подтопление территорий	Подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий	Подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий. Причины подтопления и заболачивания городских и промышленных территорий, типы грунтовых вод; способы защиты территорий от подтопления и заболачивания	2
3	Подтопление территорий	Организация поверхностного стока	Организация поверхностного стока, конструкции и расчет нагорных каналов и водостоков; типы и системы дренажей; специальные типы дренажей; противофильтрационные завесы и экраны; гидроизоляция подземных частей зданий, сооружений и коммуникаций	2
4	Гидрогеологические расчеты	Гидрогеологические расчеты. Общие положения	Общие положения и задачи гидрогеологических расчетов	2
5	Гидрогеологические расчеты	Задачи гидрогеологических расчетов. Основные расчеты	Схематизация гидрогеологических условий района подтопления; выбор расчетных схем дренажей; расчеты систематического дренажа горизонтального совершенного и несовершенного типов как с учетом инфильтрации, так и без ее учета	2
6	Гидрогеологические расчеты	Задачи гидрогеологических расчетов. Основные расчеты	Расчет головного горизонтального дренажа совершенного и несовершенного типов с учетом и без учета инфильтрации; расчет двухлинейного горизонтального дренажа несовершенного типа; расчеты берегового и кольцевого дренажей горизонтального типа	2
7	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция горизонтальных дренажей	Конструкции горизонтальных дренажей. Трубчатые, лучевые, галерейные и совмещенных с водостоками дренажи	2
8	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция горизонтальных дренажей	Сооружения на дренажной сети: смотровые, перепадные и другие типы колодцев, водовыпуски, типы обсыпок и оберток	2
9	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция горизонтальных дренажей	Проектирование горизонтального систематического дренажа	2
10	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция горизонтальных дренажей	Проектирование горизонтального головного дренажа	2
11	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция горизонтальных дренажей	Проектирование горизонтального берегового и двухлинейного дренажа	2

12	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция вертикальных дренажей	Проектирование вертикального дренажа	2
13	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция вертикальных дренажей	Проектирование вертикального кольцевого дренажа	2
14	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция вертикальных дренажей	Проектирование вертикального берегового дренажа	2
15	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция вертикальных дренажей	Проектирование вертикального головного дренажа	2
16	Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Конструкция вертикальных дренажей	Проектирование вертикального систематического дренажа	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
7 семестр			
Подтопление территорий	Выполнение КР	Общие сведения об инженерной мелиорации. Понятие об инженерной мелиорации; сведения по осушению, о болотах и их типах; основных гидрогеологических и водных свойствах грунтов. Подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий. Причины подтопления и заболачивания городских и промышленных территорий, типы грунтовых вод; способы защиты территорий от подтопления и заболачивания. Организация поверхностного стока, конструкции и расчет нагорных каналов и водостоков; типы и системы дренажей; специальные типы дренажей; противофильтрационные завесы и экраны; гидроизоляция подземных частей зданий, сооружений и коммуникаций	10

Гидрогеологические расчеты	Выполнение КР	Общие положения и задачи гидрогеологических расчетов. Схематизация гидрогеологических условий района подтопления; выбор расчетных схем дренажей; расчеты систематического дренажа горизонтального совершенного и несовершенного типов как с учетом инфильтрации, так и без ее учета. Расчет головного горизонтального дренажа совершенного и несовершенного типов с учетом и без учета инфильтрации; расчет двухлинейного горизонтального дренажа несовершенного типа; расчеты берегового и кольцевого дренажей горизонтального типа.	10
Проектирование горизонтальных и вертикальных дренажей	Выполнение КР	Конструкции горизонтальных дренажей. Трубчатые, лучевые, галерейные и совмещенных с водостоками дренажи. Сооружения на дренажной сети: смотровые, перепадные и другие типы колодцев, водовыпуски, типы обсыпок и оберток. Проектирование горизонтального систематического дренажа. Проектирование горизонтального головного дренажа. Проектирование горизонтального берегового и двухлинейного дренажа. Проектирование вертикального дренажа. Проектирование вертикального кольцевого дренажа. Проектирование вертикального берегового дренажа. Проектирование вертикального головного дренажа. Проектирование вертикального систематического дренажа	20
		Итого за семестр:	**40**
		Итого:	**40**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Горохов, Владислав Андреевич Инженерное благоустройство городских территорий и населенных мест : учеб. для вузов [Текст] .- 4-е изд., перераб. и доп..- Москва, Стройиздат, 1994.- 458 с.	Книжный фонд
2	Инженерная подготовка застраиваемых территорий [Текст] / В. Ю. Моисеев, И. М. Побегайло, В. Н. Сидорчук [и др.]; под ред. В. Ю. Моисеева.- Киев, Будівельник, 1974.- 276 с.	Книжный фонд

3	Клиорина, Галина Игоревна Дренажи в инженерной подготовке и благоустройстве территории застройки : учеб. пособие для студентов вузов [Текст] .- Москва; Санкт-Петербург, АСВ: СПбГАСУ, 2000.- 147 с.	Книжный фонд
4	Клиорина, Галина Игоревна Дренажи в инженерной подготовке и благоустройстве территории застройки : учеб. пособие для студентов вузов [Текст] .- Москва; Санкт-Петербург, АСВ: СПбГАСУ, 2002.- 143 с.	Книжный фонд
5	Ковязин, Василий Федорович Инженерное обустройство территорий : учеб. пособие для вузов [Текст] .- Санкт-Петербург; Москва; Краснодар, Лань, 2015.- 479 с.: ил.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
6	Инженерное благоустройство городских территорий : учеб. для вузов по специальности "Гор. стр-во" [Текст] / В. Э. Бакутис, В. А. Горохов, Л. Б. Лунц, О. С. Расторгуев .- 2-е изд., перераб. и доп..- Москва, Стройиздат, 1979.- 239 с.: ил.	Книжный фонд
7	Найфельд, Л. Р. Инженерная подготовка пойменных и заболоченных территорий для градостроительства [Текст] .- Москва, Стройиздат, 1974.- 184 с.	Книжный фонд
8	Шукуров, Илхомжон Садриевич Организация инженерно-технического обустройства городских территорий : учеб. пособие для вузов [Текст] .- Москва, АСВ, 2015.- 439 с.: ил.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Антиплагиат.ВУЗ	АО «Антиплагиат» (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

2	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации

Практические занятия

Аудитории для проведения практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и лабораторными установками

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальные залы НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус - библиотека; ауд. 83а, 414, 416, 0209 корпус № 12;ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;

- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 «Гидротехнические сооружения инженерной защиты городских территорий»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.02 «Гидротехнические сооружения инженерной защиты городских территорий»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Гидротехническое строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений	ПК-2.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения	Уметь составлять техническое задание на проектирование элемента гидротехнического сооружения
		ПК-2.2 Выбор исходных данных для проектирования гидротехнического сооружения	Владеть навыками выбора исходных данных для проектирования гидротехнического сооружения
		ПК-2.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	Знать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям гидротехнического сооружения
		ПК-2.4 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий	Знать условия строительства гидротехнического сооружения
		ПК-2.5 Выбор компоновочной схемы объекта гидротехнического строительства	Уметь выбирать компоновочную схему объекта гидротехнического строительства
		ПК-2.6 Выбор типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	Уметь выбирать тип и конструктивную схему гидротехнического сооружения
		ПК-2.7 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	Знать назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции
		ПК-2.9 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	Уметь проводить проверку соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов

	ПК-3 Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений	ПК-3.1 Выбор нормативно-технического (нормативно-методического) документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения гидротехнического сооружения	Знать нормативно-технические (нормативно-методические) документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения гидротехнического сооружения
		ПК-3.2 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции	Владеть навыками составления расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции
		ПК-3.3 Сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	Владеть навыками сбора и расчёта нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение
		ПК-3.4 Выбор методики выполнения расчётного обоснования гидротехнического сооружения	Уметь выбирать методики выполнения расчётного обоснования гидротехнического сооружения
		ПК-3.6 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	Уметь выполнять расчёты и оценку прочности конструкций гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой
		ПК-3.7 Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания) в соответствии с установленной методикой	Уметь выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания) в соответствии с установленной методикой
		ПК-3.9 Выполнение расчёта фильтрации воды через основание и тело гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	Уметь выполнять расчёт фильтрации воды через основание и тело гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой

1. Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
		Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
		Разделы 1-3	Разделы 1-3
		Выполнение КР	Экзамен
ПК-2.1 Составление технического задания на проектирование элемента гидротехнического сооружения	**Уметь** Составлять техническое задание на проектирование элемента гидротехнического сооружения	+	+
ПК-2.2 Выбор исходных данных для проектирования гидротехнического сооружения	**Знать** Перечень необходимых исходных данных для проектирования гидротехнического сооружения	+	+
ПК-2.3 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	**Знать** Нормативно- технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям гидротехнического сооружения	+	+
ПК-2.4 Оценка условий строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий	**Уметь** Оценивать условия строительства гидротехнического сооружения по результатам инженерных изысканий	+	+
ПК-2.6 Выбор типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	**Владеть** Навыками выбора типа и конструктивной схемы гидротехнического сооружения	+	+
ПК-2.7 Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	**Знать** Назначение геометрических размеров гидротехнического сооружения и элементов его строительной конструкции	+	+
ПК-2.9 Проверка соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно-технических документов	**Владеть** Навыками проверки соответствия проектных решений гидротехнических сооружений требованиям действующих нормативно- технических документов	+	+

ПК-3.1 Выбор нормативно-технического (нормативно-методического) документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения гидротехнического сооружения	**Уметь** Выбирать нормативно-технический (нормативно- методический) документ, устанавливающий требования к расчётному обоснованию проектного решения гидротехнического сооружения	+	+
ПК-3.2 Составление расчётной схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции	**Уметь** Составлять расчётную схемы работы гидротехнического сооружения, элемента его строительной конструкции	+	+
ПК-3.3 Сбор и расчёт нагрузок (воздействий) на гидротехническое сооружение	**Уметь** Собирать и и рассчитывать нагрузки (воздействий) на гидротехническое сооружение	+	+
ПК-3.4 Выбор методики выполнения расчётного обоснования гидротехнического сооружения	**Знать** Методики выполнения расчётного обоснования гидротехнического сооружения	+	+
ПК-3.6 Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	**Уметь** Выполнять расчёты и оценку прочности конструкций гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	+	+
ПК-3.7 Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания) в соответствии с установленной методикой	**Уметь** Выполнять расчёты и оценку общей устойчивости, гидротехнического сооружения (или его основания) в соответствии с установленной методикой	+	+
ПК-3.9 Выполнение расчёта фильтрации воды через основание и тело гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	**Уметь** выполнять расчёт фильтрации воды через основание и тело гидротехнического сооружения в соответствии с выбранной методикой	+	+

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Задание №__
на курсовую работу по теме:
«Проектирование берегозащитных сооружений откосного профиля»

Студент (ка) _____, 4-й курс, группа Г-__, факультет ИСПОС

Запроектировать берегоукрепительные сооружения откосного профиля с учетом следующих исходных данных:

- НПУ=_____м, УСВ=_____м, УНБmax=_____м, УНБmin=_____м, ДНО=_____м;
- грунт, слагающий откос –_____;
- грунт, слагающий основания откоса – _____ ;
- заложение откоса, *m*=_____;
- длина разгона волны L=_____м;
- расчетная скорость ветра Vw=_____м/с;
- угол между продольной осью водоема и направлением ветра αw=_____^{o};
- распределенная нагрузка по верху откоса, *q*= _____кН/м^2;
- толщина льда, h_d=_____м.

Руководитель работы М.В. Родионов

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Речная эрозия.
2. Продольные и поперечные профили реки.
3. Река с устойчивым руслом.
4. Русловые образования.
5. Классификация рек по устойчивости русла.
6. Изменение уклона и размыва дна при изменении уровней.
7. Движение речных наносов.
8. Движение донных и поверхностных струй.
9. Формирование русел на изгибах рек.
10. Излучины, меандры, старицы.
11. Зависимости, применяемые для расчета русел рек.
12. Построение трассы криволинейного устойчивого русла.
13. Классификация регулирующих сооружений.
14. Продольные и струенаправляющие дамбы.
15. Запруды и полузапруды.
16. Шпоры и дамбы обвалования.
17. Струенаправляющие системы.
18. Прорезь и прокоп.
19. Берегозащитные сооружения пассивного действия.
20. Берегозащитные сооружения активного действия.
21. Сипайные сооружения.
22. Габионные сооружения.
23. Фашины и крабуры.

24. Крепление откосов камнем.
25. Крепление откосов железобетонными плитами.
26. Крепление откосов бетонными блоками.
27. Крепление откосов бетонными матами.
28. Проектирование выправительной трассы.
29. Проектирование поперечных регуляционных сооружений.
30. Гидравлических расчет шпор.
31. Учет волновых воздействий на берегозащитные сооружения.
32. Учет ледовых воздействий на берегозащитные сооружения.
32. Берегозащитные подпорные стены из бетона.
32. Берегозащитные подпорные стены из металла.
33. Мелиорация, характеристика основных видов мелиорации
34. Орошение, оросительные системы, нормы орошения
35. Характеристика основных способов орошения
36. Дренаж: понятие, виды
37. Сель: понятие, условия и причины формирования.
38. Механизмы зарождения селевых потоков
39. Характеристики основных видов селевого потока
40. Мелиорация селевых бассейнов
41. Селезадерживающие сооружения: виды, принципы действия
42. Селепропускные сооружения.
43. Пропуск селевых потоков через населенный пункт
44. Ограждающие и направляющие дамбы, селерезы
45. Оползневые процессы: понятие «оползень», причины возникновения, классификация, последствия
46. Противооползневые мероприятия: дренажные системы
47. Противооползневые мероприятия: подпорные стенки
48. Противооползневые мероприятия: банкеты, контрбанкеты, опояски
49. Эрозионные процессы: понятие «эрозия», классификация. Природные и антропогенные факторы водной эрозии
50. Борьба с эрозией: агротехнические и лесомелиоративные мероприятия
51. Борьба с эрозией: гидротехнические мероприятия

Тест к экзамену:

Задание #1
Вопрос:
Процесс формирования русла в естественно протекающей реке никогда не может прийти в состояние равновесия в следствии
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) сезонное и многолетнее колебание стока
2) изменение продольного и поперечного профиля реки вследствие смыва поверхности в бассейне и отложения наносов
3) изменение твердого стока и состава наносов по длине реки
4) хозяйственной деятельности человека

Задание #3
Вопрос:
Сооружения для защиты культурных земель, населенных пунктов и промышленных предприятий от размыва, затопления (наводнения) и подтопления называются
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) Выправительными
2) Защитными
3) Регулировочными
4) Направляющими

Задание #6
Вопрос:
Обратную засыпку за стенами со стороны тыловой грани следует, выполнять
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) несвязным грунтом
2) глинистым грунтом, принимая меры по понижению уровня и отводу грунтовых вод и по недопущению морозного пучения
3) смесью несвязанного и глинистого грунта
4) глинобетоном

Задание #8
Вопрос:
Сооружения для управления водными потоками, для обеспечения забора воды в каналы в период межени, недопуска крупных донных наносов в канал, для борьбы с шугой и льдом зимой называются
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) Выправительными
2) Защитными
3) Регулировочными
4) Направляющими
Задание #10
Вопрос:
Выделяют два типа эрозии по направлению воздействия на породы
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) донную
2) боковую
3) поверхностную
4) химическую
Задание #11
Вопрос:
Расстояния между швами подпорных стенх из сборного железобетона следует принимать
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) не более 40 м
2) не более 20 м
3) от 10 до 20м
4) не более 30 м
Задание #14
Вопрос:
Степень устойчивости русла зависит от
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) отношения сопротивления частиц наносов к влекущей силе потока
2) отношения влекущей силы потока к сопротивлению частиц наносов
3) сопротивления частиц наносов
4) влекущей силы потока
Задание #16
Вопрос:
Канал в дне реки, соединяющий более глубокие его части
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) прорезь
2) прокоп
3) сквозное сооружение
4) кювет
Задание #18
Вопрос:
К берегоукрепительным сооружениям активного действия относят
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) подпорные стены
2) продольные дамбы
3) шпоры
4) полузапруды
Задание #25
Вопрос:
Поперечные выправительные сооружения, одним концом примыкающие к берегу, а другим выходящие в русло нормально или под, углом к направлению течения - предназначаются для выправления течения и создания судоходных глубин, в половодье и при ледоходе затопляются
Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) подпорные стены
2) продольные дамбы
3) струенаправляющие дамбы
4) полузапруды
5) шпоры
Задание #33
Вопрос:

Берегоукрепительные сооружения следует относить к
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) I классу
2) II классу
3) III классу
4) IV классу
5) II классу и выше в случаях, когда авария берегоукрепительного сооружения может привести к последствиям катастрофического характера

Задание #34

Вопрос:
Снизить отметку верха крепления откоса можно путем
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:
1) увеличения шероховатости крепления откоса
2) устройства парапеда
3) устройства шпор и полузапруд
4) расчисткой русла реки

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Гидротехнические сооружения инженерной защиты городских территорий

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Тема РПД	Семестр (ы)
ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений				
1	Дайте определение городским гидроэнергетическим сооружениям.	Городские гидроэнергетические сооружения — это комплекс инженерных конструкций, предназначенных для использования энергии воды в городских условиях, включающий малые ГЭС, русловые и приплотинные ГЭС, а также насосные станции и водозаборные узлы. Они обеспечивают электроэнергией, регулируют уровень воды и защищают от наводнений.	Подземные гидротехнические сооружения	7
2	Перечислите основные типы гидроэнергетических установок.	Основные типы сооружений: 1.Малые и микро ГЭС: Располагаются на небольших реках, городских водоканалах или внутри водопроводных систем (энергия избыточного давления). 2.Русловые ГЭС: Используют поток реки, здание станции входит в состав плотины. 3.Приплотинные ГЭС: Здание ГЭС располагается за плотиной, используются при высоком напоре. 4.Деривационные ГЭС: Вода подается к турбинам по специальным каналам или тоннелям (деривации). 5. Гидроаккумулирующие ГЭС. Перекачивают воду в верхний бассейн в часы низкого потребления и вырабатывают энергию в часы пик.	Подземные гидротехнические сооружения	7
3	Назовите основные вспомогательные сооружения	Вспомогательные сооружения: 1. Водосбросные сооружения: Плотины и	Подземные гидротехнические сооружения	7

	гидроэнергетических установок.	водоспуски для пропуска избыточных вод. 2. Водозаборные узлы: Для нужд городского водоснабжения. 3.Насорсные станции: Для обеспечения работы гидроузла.		
4	Какие типы речной эрозии вы знаете?	Выделяют два типа эрозии по направлению воздействия на породы: донная, или глубинная, на правленная на врезание речного потока в глубину; боковая, ведущая к подмыву берегов и в целом к расширению долины. Соотношение донной и боковой эрозии изменяется на разных стадиях развития долины реки.	Подземные гидротехнические сооружения	7
5	Какие цели преследует берегоукрепительное строительство?	1) Защита берегов и расположенных на них земельных угодий и строений от размыва; защита берегов и опор у мостовых переходов, дюкеров и акведуков; 2) обеспечение водозабора и недопущение при этом крупных донных наносов в каналы; 3) защита водозаборных сооружений от обхода и смыва рекой; 4) закрепление склонов, оврагов и культурных земель от поверхностного смыва дождевыми водами (мелиорация склонов); 5) защита коммуникаций и трубопроводов проходящих через русла водотоки и водоемы.	Конструкции подземных гидротехнических сооружений	7
6	Приведите классификацию сооружений по назначению, которые используются при берегоукреплении	1) Выправительные сооружения для регулирования русел, для улучшения судоходства, водозабора, лесосплава, осушения, сброса, водоснабжения и пропуска половодья через мостовые отверстия. 2) Защитные сооружения	Конструкции подземных гидротехнических сооружений	7

		возводятся для защиты культурных земель, населенных пунктов и промышленных предприятий от размыва, затопления (наводнения) и подтопления. 3) Регулировочные сооружения предназначаются для регулирования водных потоков, для обеспечения забора воды в каналы в период маловодья (межени), недопуска крупных донных наносов в канал, для борьбы с шугой и льдом зимой.		
7	По характеру воздействия на поток выправительные, защитные и регулировочные сооружения на какие подразделяются группы?	1) Сооружения пассивного действия 2) Сооружения активного действия. Сооружения первой группы имеют целью предотвратить вредное действие речного потока, не изменяя направления его течения; они осуществляются в виде продольных дамб или креплений, плавно отклоняющих поток от размываемых участков берега и создающих условия для параллельно-струйного его протекания на подходе к гидротехническим сооружениям и мостам. Сооружения второй труппы активно воздействуют на поток, меняя структуру его течения в желательном направлении.	Конструкции подземных гидротехнических сооружений	7
8	По конструкции и строительным материалам пассивные и активные берегозащитные сооружения бывают следующих типов.	Сооружения разделяются на постоянные и временные. Постоянные сооружения представляют собой долговечные инженерные конструкции, возводимые из прочных материалов: камня, бетона, железа, армированного бетона, железобетона, бетонных плит или железобетонных	Конструкции подземных гидротехнических сооружений	7

		массивов (бетонитов), габионной кладки и т. п. Временные сооружения возводятся как можно быстрее для борьбы с возможной аварией или для ее ликвидации, при этом применяют часто подручные и недолговечные материалы: хворост, колья, каменно-хворостяную, фашинную и тюфячную кладки, дерн и т. п. Конструктивно они осуществляются в виде системы поперечных преград (дамб, полузапруд и шпор), отклоняющих весь поток или часть его от размываемого берега; в последнем случае создаются условия для заиления пространства между сооружениями).		
9	Назовите пассивные берегозащитные сооружения пассивного вертикального профиля.	В зависимости от конструкции и назначения подпорные стены подразделяются на следующие виды: гравитационные – возводимые на нескальном и скальном основаниях, выполняемые из монолитного, сборного бетона и железобетона; шпунтовые и свайные – возводимые на основаниях, допускающих погружение шпунта или свай.	Конструкции подземных гидротехнических сооружений	7
10	С каким профилем бывают берегозащитные сооружения пассивного типа?	Откосного профиля Вертикального профиля	Конструкции подземных гидротехнических сооружений	7
ПК-3 Способность выполнять обоснование проектных решений гидротехнических сооружений				
1	Перечислите основные этапы обследования гидроэнергетических	1. Подготовительный: Изучение проектной, эксплуатационной и технической документации, анализ	Исследования подземных гидротехнических сооружений.	7

	сооружений.	истории сооружения. 2. Полевые исследования: Визуальный осмотр, сбор образцов, замеры деформаций, подводное и надводное обследование. 3. Лабораторные исследования: Анализ полученных образцов бетона, грунта, металла. 4. Анализ данных и отчетность: Сравнение с нормами (ГОСТ), составление актов, технических заключений и паспортов сооружений, оценка безопасности Бюро технических экспертиз.		
2	Перечислите основные виды обследований гидроэнергетических сооружений.	Виды обследований 1. Первичное: В течение 6 месяцев после ввода в эксплуатацию. 2. Очередное: Раз в 5 лет (до обновления Декларации безопасности). 3. Внеочередное: После чрезвычайных ситуаций (паводки, землетрясения) или при обнаружении дефектов. 4. Специальное: При выявлении необычных деформаций.	Исследования подземных гидротехнических сооружений.	7
3	Основные методы исследований гидроэнергетических сооружений.	Методы исследований 1. Инструментальный контроль: Измерение прочности бетона, толщины металлических конструкций. 2. Водолазное обследование: Осмотр подводных частей, рыбозащитных устройств, замер иловых отложений. 3. Геофизические методы: Изучение геологического строения, выявление карстовых процессов, определение состояния основания плотин.	Исследования подземных гидротехнических сооружений.	7
4	Перечислите основные категории технического	Категории технического состояния. По результатам обследования	Исследования подземных гидротехнических сооружений.	7

	состояния гидроэнергетических сооружений.	присваивается одна из категорий: 1. Нормативное — соответствует проекту, безопасна. 2. Работоспособное — незначительные изменения, не влияющие на безопасность. 3. Ограниченно работоспособное — снижение надежности, требующее усиления. 4. Аварийное — эксплуатация невозможна.		
5	Какие требования предъявляются к сооружениям по регулированию русел?	В исправительные, защитные и регулировочные сооружения могут возводиться или непосредственно на дне реки, или с необходимым заглублением в него. В первом случае сооружения подвергаются большим размывам, влекущим за собой их просадку. В силу этого перечисленные сооружения должны обладать в конструктивном отношении рядом качеств: 1) устойчивостью против размыва и разрушения продольным течением; 2) устойчивостью против сдвига или опрокидывания под напором воды; это требование в большинстве случаев соблюдается вследствие массивности сооружений и распластанности их основания; 3) подвижностью и гибкостью, позволяющими сооружению деформироваться без нарушения целостности конструкции при размывах основания, например, габионы, корзины, тюфяки, гибкие выстилки, нагруженные камнем ряжи	Исследования подземных гидротехнических сооружений.	7

		способны при подмыве опускаться под действием собственного веса; 4) простотой производства работ и ремонта сооружений при максимальном; 5) сопротивляемостью разрушительному действию ледохода и волнам; 6) сопротивляемостью гниению при переменном смачивании.		
6	Назовите основные положения проектирования берегозащитных сооружений.	Берегоукрепительные сооружения следует относить к III классу. В случаях, когда авария берегоукрепительного сооружения может привести к последствиям катастрофического характера (вследствие оползня, подмыва и пр.), сооружение следует относить ко II классу. Берегоукрепительные сооружения относят к основным гидротехническим сооружениям. Коэффициент надежности по ответственности сооружения, принимаемый при расчетах по предельным состояниям первой группы: I - 1,25; II - 1,20; III - 1,15; IV - 1,10 Расчетные сроки службы основных гидротехнических сооружений гидроузла в зависимости от их класса должны приниматься равными: для сооружений I и II классов - 100 лет; III и IV- 50 лет.	Условия работы подземных гидротехническ их сооружений.	7
7	Основы проектирования деформационны х швов берегозащитных	Расстояния между швами следует принимать: не более 10м - в монолитных бутобетонных и бетонных подпорных стенах без	Условия работы подземных гидротехническ их сооружений.	7

	сооружений пассивного типа.	конструктивного армирования, 20 м - в монолитных бетонных конструкциях при конструктивном армировании и в монолитных и сборно-монолитных железобетонных конструкциях и 30 м - в сборных железобетонных конструкциях. В деформационных швах и швах между сборными элементами стен, воспринимающих напор, следует предусматривать уплотнения, обеспечивающие суффозионную устойчивость грунта засыпки.		
8	Какие постоянные нагрузки и воздействия действуют на пассивные берегозащитные сооружения?	А) Собственный вес сооружения, включая вес постоянного технологического оборудования (затворы, подъемные механизмы и пр.), местоположение которого на сооружении не меняется в процессе эксплуатации: Б) вес грунта, постоянно расположенного на сооружении; В) боковое давление грунта, возникающее от действия собственного веса грунта, постоянных и длительных временных нагрузок, действующих на поверхности грунта; Г) силовое воздействие воды, в том числе фильтрационное при установившихся расчетных уровнях со стороны лицевой и тыловой граней подпорной стены, при нормальной работе противофильтрационных и дренажных устройств (для причальных сооружений и набережных, не входящих в состав сооружений	Условия работы подземных гидротехнических сооружений.	7

		напорного фронта, данная нагрузка относится к временной).		

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Максимальное количество баллов за семестр – 100. При проведении экзамена могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка «удовл» может быть выставлена студенту, если набрал минимальное количество баллов по каждой контрольной точке.

Вид работы (контрольные точки)		Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Отчет по практическим занятиям	10	10
2.	Выполнение курсовой работы	70	70
3.	Экзамен	20	20
Итого		**100**	

Отчет по практическим занятиям

За каждый верно выполненный отчет по практическому занятию 1 балл (всего 10 заданий = максимум 10 баллов, минимум 6 баллов).

Критерии оценивания результатов выполнения курсовой работы

Критерии	Показатели	Баллы
План курсовой работы	Грамотный план с чёткими формулировками разделов и параграфов, согласованный с руководителем	**12-14**
	Грамотный план с разделами и параграфами, согласованный с руководителем	**6-10**
	Импровизационная работа (план составлен без согласования с руководителем)	**2-4**
Подбор и изучение информационных источников	Используются различные учебные, научные, специальные источники и нормативно-правовые акты по теме исследования. Не менее 15-20 источников.	**12-14**
	Использованы базовые учебные источники по теме. Количество соответствует требованиям	**6-10**
	Библиография скудная, источников мало, информация взята из одного-двух источников.	**2-4**
Введение, основная часть и заключение	Во введении обоснована актуальность темы, определены цель, задачи, предмет и объект исследования. Использованы иные элементы введения в соответствии с требованиями. В основной части представлен и глубоко проанализирован теоретический и практический материал по теме исследования, изучены современные теории, методы. Использован материал конференций, периодических изданий по профилю обучения. Комплекс проблем изучен системно, подвергнут всестороннему анализу. В заключении сформулированы обоснованные выводы по результатам проделанной работы. Курсовая работа выполнена в срок.	**12-14**

	Введение содержит только основной научный аппарат, актуальность темы исследования обоснована слабо. В основной части частично представлен теоретический материал, в основном, материал представлен по итогам изучения учебных и научных источников. Теоретический и практический материал проанализирован недостаточно глубоко. В заключении представлены слабо обоснованные выводы. Курсовой проект выполнен в срок или с небольшим опозданием по договоренности с научным руководителем.	**6-10**
	Во введении отсутствует или некорректно обоснована актуальность темы исследования. Отсутствует ряд элементов введения. В основной части отсутствует или недостаточно проработана практическая часть. В основном курсовой проект представляет собой теоретическое исследование, не содержащее актуальной информации. В курсовом проекте использовано мало источников. Объем основной части меньше требуемого. В заключении отсутствуют выводы. Курсовая работа выполнена с нарушением сроков.	**2-4**
Оформление курсовой работы	Курсовая работа оформлена согласно нормативным документам (орфография, шрифт, таблицы, рисунки стиль, цитаты, ссылки и т.д.)	**12-14**
	Работа правильно оформлена, но допущены ряд незначительных нарушений в оформлении	**6-10**
	В оформлении допущены значительные нарушения.Курсоваяработа оформлена небрежно.	**2-4**
Защита курсовой работы	При защите курсовой работы обучающийся использовал грамотно изложенный доклад, уместно использовал специальные термины. Информативно и наглядно излагал результаты, кратко представил выводы. Ответы на вопросы полноценные, с широким пониманием темы	**12-14**
	При защите курсовой работы обучающийся продемонстрировал правильно структурированный доклад, в незначительном количестве опираясь на специальные термины и определения. Ответил на большинство поставленных вопросов	**6-10**
	При защите курсовой работы обучающийся изложил слабый доклад, не раскрыв тему. Обучающийся ответил не на все заданные вопросы	**2-4**
	Итого	**Максимум 70 баллов; Минимум 36 баллов.**

60-70 балла– «отлично» **50-59 балла – «хорошо»** **36-49 балла – «удовлетворительно»**	

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Показателями и критериями оценивания успеваемости студентов являются следующие результаты:

- самостоятельного выполнения практической работы;

-самостоятельного выполнения курсовой работы;

- устного опроса при сдаче выполненных практических и индивидуальных заданий во время проведения практических занятий (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Критерии	**Показатели**	**Баллы**
Содержание ответа	демонстрирует / не демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету	**4 / 0**
	владеет / не владеет приемами рассуждения и сопоставления материала из разных источников	**4 / 0**
	связывает / не связывает теорию с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов	**4 / 0**
Речь	правильно и грамотно / неправильно и безграмотно строит свою речь	**4 / 0**
Грамотность	правильно и грамотно / неправильно и безграмотно строит свою речь	**4 / 0**
	ИТОГО	**Максимум – 20 баллов;** **Минимум – 11 баллов.**
18-20 баллов – «отлично» **17-15 баллов – «хорошо»** **14-11 баллов – «удовлетворительно»**		