

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.12 «Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидросооружений»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Гидротехническое строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Б1.В.02.12 «Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидросооружений»

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:

Старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

И.А Катков

(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.И Тараканов, кандидат
технических наук

(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	6
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	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
4.1 Содержание лекционных занятий	8
4.2 Содержание лабораторных занятий	9
4.3 Содержание практических занятий	9
4.4. Содержание самостоятельной работы	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14
9. Методические материалы	14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	16

**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-4 Способность организовывать производство работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление перечня строительных работ на объекте гидротехнического строительства, последовательности их выполнения	Уметь составлять перечень строительных работ на объекте гидротехнического строительства, последовательности их выполнения.
		ПК-4.10 Составление плана мероприятий строительного контроля производства строительного-монтажных (гидротехнических) работ	Владеть навыками составления плана мероприятий строительного контроля на объекте гидротехнического строительства.
		ПК-4.3 Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения строительных (гидротехнических) работ	Владеть навыками выбора технологии и технологического оборудования для выполнения строительных (гидротехнических) работ.
		ПК-4.4 Разработка технологической карты ведения строительных работ на объекте гидротехнического строительства	Уметь разрабатывать технологические карты ведения строительных работ на объекте гидротехнического строительства.
		ПК-4.5 Составление плана подготовительных работ на объекте гидротехнического строительства	Владеть навыками составления плана подготовительных работ для возведения (ремонта или реконструкции) объекта гидротехнического строительства.
		ПК-4.6 Выполнение базовых видов строительного-монтажных (гидротехнических) работ	Знать базовые виды строительного-монтажных (гидротехнических) работ
		ПК-4.7 Определение производительности строительных машин и оборудования, применяемых в гидротехническом строительстве	Уметь определять производительность строительных машин и оборудования, применяемых в гидротехническом строительстве

	ПК-4.8 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения основных видов строительных работ на объекте гидротехнического строительства	Уметь определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для ведения основных видов строительных работ на объекте гидротехнического строительства
ПК-6 Способность организовывать работы по технической эксплуатации, ремонту и мониторингу состояния гидротехнических сооружений	ПК-6.1 Составление плана работ по эксплуатации и ремонту гидротехнического сооружения	Уметь составлять план ремонтных работ на гидротехнических сооружениях.
	ПК-6.10 Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидротехнического сооружения	Уметь составлять планы мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидротехнического сооружения
	ПК-6.11 Оценка соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности	Уметь навыками оценки соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности
	ПК-6.12 Определение вероятных причин отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении	Знать вероятные причины отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении
	ПК-6.13 Выбор технических мероприятий по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения	Знать технические мероприятия по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения
	ПК-6.2 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и ремонта гидротехнического сооружения	Уметь определять потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и ремонта гидротехнического сооружения

	ПК-6.3 Выбор мероприятий по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения	Знать мероприятия по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения
	ПК-6.4 Строительный контроль выполнения работ по ремонту гидротехнического сооружения	Владеть навыками строительного контроля выполнения работ по ремонту гидротехнического сооружения
	ПК-6.5 Приёмка результатов работ по ремонту гидротехнического сооружения	Владеть навыками приёмки результатов работ по ремонту гидротехнического сооружения
	ПК-6.7 Составление плана натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения	Уметь составлять план натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружений
	ПК-6.8 Визуальный и инструментальный контроль режимов работы и состояния гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)	Знать основы визуального и инструментального контроля режимов работы и состояния гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)
	ПК-6.9 Документирование результатов натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)	Уметь документировать результаты натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)

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-4	Опалубочные системы; Производственная практика: технологическая практика; Производство гидротехнических работ	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-6	Эффективность гидроэлектростанций	Надежность технических систем; Научные исследования гидротехнических сооружений; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
------	-----------------------------------	---	--

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	8 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лекции	24	24
Практические занятия	24	24
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	57	57
написание рефератов	4	4
подготовка докладов	29	29
подготовка к лекциям	18	18
подготовка к практическим занятиям	6	6
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

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	Эксплуатация гидротехнических сооружений	10	0	10	38	58
2	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	8	0	12	15	35
3	Реконструкция гидротехнических сооружений	6	0	2	4	12
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	24	0	24	57	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
8 семестр				
1	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Эксплуатация, структура и организация процессов эксплуатации ГТСм	Задачи, структура и организация службы эксплуатации. Условия работы гидротехнических сооружений. Надежность гидротехнических сооружений, факторы, влияющие на долговечность и продолжительность межремонтного периода.	2
2	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Система контроля и надзора за работой сооружений в процессе их эксплуатации.	Здания и сооружения гидроузлов их классификация и назначение. Системы контроля и надзора за работой зданий и сооружений в процессе их эксплуатации.	2
3	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Наблюдения за гидротехническими сооружениями.	Визуальные и инструментальные наблюдения в процессе эксплуатации зданий и сооружений.	2
4	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Наблюдения за водоподпорными гидротехническими сооружениями	Назначение, конструкция и размещение реперов, марок и приборов для наблюдения за перемещениями сооружений. Конструкция, размещение пьезометров и других устройств для наблюдения за фильтрацией. Наблюдение за напряженным состоянием зданий и сооружений.	2
5	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Анализ повреждений и аварий гидротехнических сооружений.	Повреждения и аварии грунтовых плотин. Повреждения и аварии бетонных и каменных плотин. Повреждения водосбросов и механического оборудования. Повреждения и аварии других сооружений.	2
6	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Основные положения технического обслуживания зданий и сооружений	Цели и задачи технического обслуживания ГТС.	2
7	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Основные положения технического обслуживания зданий и сооружений	Организация и реализация процессов технического обслуживания зданий и сооружений.	2
8	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Ремонтно-восстановительные работы.	Организация и реализация процессов ремонтно-восстановительных работ.	2
9	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Ремонтно-восстановительные работы.	Организация и реализация процессов ремонтно-восстановительных работ.	2
10	Реконструкция гидротехнических сооружений	Реконструкция гидротехнических сооружений.	Реконструкция грунтовых плотин. Реконструкция бетонных плотин.	2

11	Реконструкция гидротехнических сооружений	Реконструкция гидротехнических сооружений.	Особенности реконструкции водосбросов, водозаборов, отстойников, магистральных каналов.	2
12	Реконструкция гидротехнических сооружений	Реконструкция гидротехнических сооружений.	Технико-экономическое обоснование реконструкции гидротехнических сооружений	2
Итого за семестр:				24
Итого:				24

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
8 семестр				
1	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Факторы, влияющие на долговечность ГТС и продолжительность межремонтного периода.	Условия работы гидротехнических сооружений. Надежность гидротехнических сооружений, факторы, влияющие на долговечность и продолжительность межремонтного периода.	2
2	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Методы обследования технического состояния зданий и сооружений.	Методы обследования технического состояния зданий и сооружений, их классификация. Назначение, конструкция и размещение реперов, марок и приборов для наблюдения за перемещениями сооружений. Конструкция, размещение пьезометров и других устройств	2
3	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Наблюдения за грунтовыми гидротехническими сооружениями.	Наблюдения за фильтрацией и напряженным состоянием грунтовых сооружений.	2
4	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Наблюдения за массивными бетонными сооружениями.	Визуальные наблюдения. Конструкции и принцип размещения приборов для наблюдения за осадками, горизонтальными перемещениями и наклонами. Конструкции и принцип размещения приборов для наблюдения за трещинами и швами.	2
5	Эксплуатация гидротехнических сооружений	Определение прочностных характеристик и напряженно-деформированного состояния бетонных ГТС	Прочностные характеристики и напряженно-деформированное состояния бетонных сооружений. Условные обозначения и примеры размещения КИА в массивных бетонных сооружениях. Анализ состояния массивных сооружений по данным наблюдений.	2
6	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Этапы реализации процессов технического обслуживания	Разработка: схемы этапов реализации процессов технического обслуживания	2

7	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Основные процессы технического обслуживания.	Основные процессы технического обслуживания, их классификация. Моделирование процессов технического обслуживания для грунтовых сооружений.	2
8	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Процессы технологического обслуживания бетонных ГТС	Моделирование процессов технического обслуживания для бетонных сооружений.	2
9	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Процессы технологического обслуживания механического оборудования ГТС	Моделирование процессов технического обслуживания механического оборудования ГТС.	2
10	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Ремонтные работы, основные процессы.	Объекты ремонта и выполняемые на них ремонтные работы.	2
11	Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Подготовка капитальных и текущих ремонтов гидросооружений.	Подготовка капитальных и текущих ремонтов гидросооружений, формирование технических требований, номенклатуры и объемов ремонтных работ	2
12	Реконструкция гидротехнических сооружений	Реконструкция гидротехнических сооружений	Реконструкция грунтовых плотин. Реконструкция бетонных плотин. Особенности реконструкции	2
Итого за семестр:				24
Итого:				24

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
8 семестр			
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Сведения об организации и структуре службы эксплуатации.	2
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Наблюдения за гидротехническими сооружениями. Наблюдения за грунтовыми водоподпорными сооружениями.	3
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Наблюдения за массивными бетонными сооружениями.	2

Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования.	2
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Эксплуатация каналов и сооружений на них. Эксплуатационные режимы каналов. Фильтрация воды, борьба с зарастанием и заилением в каналах.	3
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка докладов, сообщений	Эксплуатация водозаборов и отстойников. Технические эксплуатационные мероприятия на водозаборных узлах. Борьба с занесением верхнего и нижнего бьефов наносами. Эксплуатация отстойников в период осаждения наносов. Очистка отстойников.	4
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Особенности открытия пролетов водосбросной плотины и водоприемника водозабора.	2
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка докладов, сообщений	Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений. Закономерности поведения рыб. Технологическая схема эксплуатации рыбопропускного шлюза и особенности других рыбопропускных сооружений. Эксплуатация рыбозащитных сооружений.	6
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка докладов, сообщений	Эксплуатация водохранилищ. Эксплуатационные природоохранные мероприятия. Основные эксплуатационные мероприятия по акватории. Наблюдения на водохранилищах.	6
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка докладов, сообщений	Эксплуатация гидроузлов в строительный период, передача их в эксплуатацию и организация натурных исследований. Основные положения для составления инструкции (правил) по эксплуатации.	4
Эксплуатация гидротехнических сооружений	Подготовка к лекциям, выполнение соответствующих заданий	Эксплуатация зданий и сооружений гидроузлов в строительный период. Подготовка к сдаче и приемка зданий и сооружений в эксплуатацию. Пуск гидротехнических сооружений в эксплуатацию. Организация и проведение натурных наблюдений и исследований.	4
Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Подготовка докладов, сообщений	Виды планирования. Сетевая модель и календарный график.	3

Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Подготовка докладов, сообщений	Планирование ремонта гидросооружений. Разработка перспективных планов ремонта основных зданий и гидротехнических сооружений и годовых планов ремонта зданий и гидротехнических сооружений.	4
Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Подготовка докладов, сообщений	Ремонтно-восстановительные работы. Ремонт повреждений на гребнях и откосах грунтовых сооружений.	2
Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Устранение повышенной фильтрации через грунтовые плотины, основания и береговые примыкания. Ремонт противофильтрационных элементов. Ремонт дренажных систем грунтовых сооружений.	2
Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Устранение общих и местных повреждений бетонных массивных сооружений. Устранение течей через шпонки, швы, трещины и восстановление водонепроницаемости и прочности бетона.	2
Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений	Подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Проведение ремонтных работ в нижнем бьефе гидротехнических сооружений. Особенности ремонта туннельных и трубчатых сооружений. Особенности ремонта гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем.	2
Реконструкция гидротехнических сооружений	Написание рефератов	Реконструкция гидротехнических сооружений Волго-камского каскада.	4
Итого за семестр:			57
Итого:			57

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	Проектирование гидроэлектростанции : учебное пособие / С. В. Евдокимов [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Природоохранное и гидротехническое строительство.- Самара, 2019.- 87 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3576	Электронный ресурс
2	Саркисов, М.А. Эксплуатация и исследования гидротехнических сооружений и оборудования волжской ГЭС имени В.И.Ленина / М. А. Саркисов.- М., Госэнергоиздат, 1961.- 216 с.	Электронный ресурс

Дополнительная литература		
3	Добромыслов, А.Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений / А. Н. Добромыслов.- М., МГСУ, 2007М., Изд-во Ассоц.строит.вузов.- 256 с.	Электронный ресурс
4	Ефремова, О.С. Организация безопасной эксплуатации зданий и сооружений / О. С. Ефремова.- М., Альфа-Пресс, 2007.- 180 с.	Электронный ресурс
5	Орлов, В.Г. Основы инженерной гидрологии : [Учеб.пособие] / В.Г.Орлов,А.В.Сикан;Под ред.А.М.Владимирова.- СПб., Северо-Запад, 2009Ростов н/Д, Феникс.- 191 с.	Электронный ресурс
6	Яковлева, М.В. Восстановление и повышение несущей способности эксплуатируемых строительных конструкций : учебно-методическое пособие / М. В. Яковлева, О. Н. Коткова, В. С. Широков; Самар.гос.техн.ун-т, Стоимостный инжиниринг и техническая экспертиза зданий и сооружений.- Самара, 2019.- 201 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3606	Электронный ресурс

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	Microsoft Windows 10	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	APM WinMachine	ООО НТЦ (Отечественный)	Лицензионное
4	КОМПАС-График	ЗАО АСКОН (Отечественный)	Лицензионное
5	САПР AutoCAD Architecture	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа

2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Официальный сайт информационно-правовой системы «Гарант»	http://www.garant.ru	Ресурсы открытого доступа
4	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	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 практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия null

Самостоятельная работа

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

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; 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 завершённой. 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.02.12 «Эксплуатация, ремонт и
реконструкция гидросооружений»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.02.12 «Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидросооружений»**

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Гидротехническое строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

**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-4 Способность организовывать производство работ по строительству и реконструкции гидротехнических сооружений	ПК-4.1 Составление перечня строительных работ на объекте гидротехнического строительства, последовательности их выполнения	Уметь составлять перечень строительных работ на объекте гидротехнического строительства, последовательности их выполнения.
		ПК-4.10 Составление плана мероприятий строительного контроля производства строительного-монтажных (гидротехнических) работ	Владеть навыками составления плана мероприятий строительного контроля на объекте гидротехнического строительства.
		ПК-4.3 Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения строительных (гидротехнических) работ	Владеть навыками выбора технологии и технологического оборудования для выполнения строительных (гидротехнических) работ.
		ПК-4.4 Разработка технологической карты ведения строительных работ на объекте гидротехнического строительства	Уметь разрабатывать технологические карты ведения строительных работ на объекте гидротехнического строительства.
		ПК-4.5 Составление плана подготовительных работ на объекте гидротехнического строительства	Владеть навыками составления плана подготовительных работ для возведения (ремонта или реконструкции) объекта гидротехнического строительства.
		ПК-4.6 Выполнение базовых видов строительного-монтажных (гидротехнических) работ	Знать базовые виды строительного-монтажных (гидротехнических) работ
		ПК-4.7 Определение производительности строительных машин и оборудования, применяемых в гидротехническом строительстве	Уметь определять производительность строительных машин и оборудования, применяемых в гидротехническом строительстве

	ПК-4.8 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения основных видов строительных работ на объекте гидротехнического строительства	Уметь определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для ведения основных видов строительных работ на объекте гидротехнического строительства
ПК-6 Способность организовывать работы по технической эксплуатации, ремонту и мониторингу состояния гидротехнических сооружений	ПК-6.1 Составление плана работ по эксплуатации и ремонту гидротехнического сооружения	Уметь составлять план ремонтных работ на гидротехнических сооружениях.
	ПК-6.10 Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидротехнического сооружения	Уметь составлять планы мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидротехнического сооружения
	ПК-6.11 Оценка соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности	Уметь навыками оценки соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности
	ПК-6.12 Определение вероятных причин отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении	Знать вероятные причины отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении
	ПК-6.13 Выбор технических мероприятий по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения	Знать технические мероприятия по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения
	ПК-6.2 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и ремонта гидротехнического сооружения	Уметь определять потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и ремонта гидротехнического сооружения

	<p>ПК-6.3 Выбор мероприятий по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения</p>	<p>Знать мероприятия по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения</p>
	<p>ПК-6.4 Строительный контроль выполнения работ по ремонту гидротехнического сооружения</p>	<p>Владеть навыками строительного контроля выполнения работ по ремонту гидротехнического сооружения</p>
	<p>ПК-6.5 Приёмка результатов работ по ремонту гидротехнического сооружения</p>	<p>Владеть навыками приёмки результатов работ по ремонту гидротехнического сооружения</p>
	<p>ПК-6.7 Составление плана натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения</p>	<p>Уметь составлять план натурных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружений</p>
	<p>ПК-6.8 Визуальный и инструментальный контроль режимов работы и состояния гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)</p>	<p>Знать основы визуального и инструментального контроля режимов работы и состояния гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)</p>
	<p>ПК-6.9 Документирование результатов натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)</p>	<p>Уметь документировать результаты натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)</p>

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
		Написание рефератов	Зачет
ПК-4.1 Составление перечня строительных работ на объекте гидротехнического строительства, последовательности их выполнения	Уметь составлять перечень строительных работ на объекте гидротехнического строительства, последовательности их выполнения.	+	
ПК-4.3 Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения строительных (гидротехнических) работ	Владеть навыками выбора технологии и технологического оборудования для выполнения строительных (гидротехнических) работ.	+	+
ПК-4.4 Разработка технологической карты ведения строительных работ на объекте гидротехнического строительства	Уметь разрабатывать технологические карты ведения строительных работ на объекте гидротехнического строительства.	+	
ПК-4.5 Составление плана подготовительных работ на объекте гидротехнического строительства	Владеть навыками составления плана подготовительных работ для возведения (ремонта или реконструкции) объекта гидротехнического строительства.	+	+
ПК-4.6 Выполнение базовых видов строительно-монтажных (гидротехнических) работ	Знать базовые виды строительно-монтажных (гидротехнических) работ	+	
ПК-4.7 Определение производительности строительных машин и оборудования, применяемых в гидротехническом строительстве	Уметь определять производительность строительных машин и оборудования, применяемых в гидротехническом строительстве	+	
ПК-4.8 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения основных видов строительных работ на объекте гидротехнического строительства	Уметь определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для ведения основных видов строительных работ на объекте гидротехнического строительства	+	
ПК-4.10 Составление плана мероприятий строительного контроля производства строительно-монтажных (гидротехнических) работ	Владеть навыками составления плана мероприятий строительного контроля на объекте гидротехнического строительства.	+	+
ПК-6.1 Составление плана работ по эксплуатации и ремонту гидротехнического сооружения	Уметь составлять план ремонтных работ на гидротехнических сооружениях.	+	
ПК-6.2 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и ремонта гидротехнического сооружения	Уметь определять потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и ремонта гидротехнического сооружения	+	
ПК-6.3 Выбор мероприятий по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от	Знать мероприятия по защите гидротехнического сооружения, их оборудования от вредного	+	

вредного воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения	воздействия окружающей среды, по обеспечению сохранности гидротехнического сооружения		
ПК-6.4 Строительный контроль выполнения работ по ремонту гидротехнического сооружения	Владеть навыками строительного контроля выполнения работ по ремонту гидротехнического сооружения	+	+
ПК-6.5 Приёмка результатов работ по ремонту гидротехнического сооружения	Владеть навыками приёмки результатов работ по ремонту гидротехнического сооружения	+	+
ПК-6.7 Составление плана натуральных наблюдений за техническим состоянием гидротехнического сооружения	Уметь составлять план натуральных наблюдений за техническим состоянием гидротехнических сооружений	+	
ПК-6.8 Визуальный и инструментальный контроль режимов работы и состояния гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)	Знать основы визуального и инструментального контроля режимов работы и состояния гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)	+	
ПК-6.9 Документирование результатов натуральных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)	Уметь документировать результаты натуральных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения (гидромеханического оборудования)	+	
ПК-6.10 Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидротехнического сооружения	Уметь составлять планы мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации гидротехнического сооружения	+	
ПК-6.11 Оценка соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности	Владеть навыками оценки соответствия состояния гидротехнического сооружения нормативным требованиям по безопасности	+	
ПК-6.12 Определение вероятных причин отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении	Знать вероятные причины отказов или аварийных ситуаций на гидротехническом сооружении	+	
ПК-6.13 Выбор технических мероприятий по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения	Знать технические мероприятия по устранению дефектов (повреждений, аварийного состояния) гидротехнического сооружения	+	

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

Планом предусмотрено выполнение рефератов по тематике:

1. Наблюдения за гидротехническими сооружениями. Наблюдения за грунтовыми водоподпорными сооружениями. Наблюдения за массивными бетонными сооружениями.
2. Эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования.
3. Эксплуатация каналов и сооружений на них.
4. Эксплуатация водозаборов и отстойников.
5. Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений.
6. Эксплуатация водохранилищ.
7. Эксплуатация гидроузлов в строительный период, передача их в эксплуатацию и организация натуральных исследований.
8. Анализ повреждений и аварий гидротехнических сооружений.
9. Ремонтно-восстановительные работы.
10. Реконструкция гидротехнических сооружений.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Задачи, структура и организация службы эксплуатации. Условия работы гидротехнических сооружений. Надежность гидротехнических сооружений, факторы, влияющие на долговечность и продолжительность межремонтного периода.

2. Структура и организация ремонтно-восстановительных работ. Система контроля и надзора за работой сооружения в процессе их эксплуатации. Инструкции, документация, календарные планы и отчетность по эксплуатации гидротехнических сооружений.

3. Назначение, конструкция и размещение реперов, марок и приборов для наблюдения за перемещениями сооружений на грунтовых водоподпорных сооружениях.

4. Конструкция, размещение пьезометров и других устройств для наблюдения за фильтрацией в грунтовых плотинах на грунтовых водоподпорных сооружениях.

5. Наблюдение за напряженным состоянием грунтовых сооружений на грунтовых водоподпорных сооружениях.

6. Конструкции и принцип размещения приборов для наблюдения за осадками, горизонтальными перемещениями и наклонами массивных бетонных сооружений.

7. Конструкции и принцип размещения приборов для наблюдения за трещинами и швами. Способы определения прочностных характеристик и напряженно-деформированного состояния бетона массивных бетонных сооружений.

8. Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание. Условные обозначения и примеры размещения КИА в массивных бетонных сооружениях. Анализ состояния массивных сооружений по данным наблюдений массивных бетонных сооружений.

9. Особенности эксплуатации водопропускных сооружений и механического оборудования в переходный период.

10. Средства борьбы с коррозией и обрастанием элементов гидротехнических сооружений.

11. Эксплуатационные режимы каналов. Фильтрация воды, борьба с зарастанием и заилением в каналах.

12. Особенности эксплуатации каналов.

13. Технические эксплуатационные мероприятия на водозаборных узлах. Особенности открытия пролетов водосбросной плотины и водоприемника водозабора. Борьба с занесением верхнего и нижнего бьефов наносами.

14. Эксплуатационные природоохранные мероприятия. Основные эксплуатационные мероприятия по акватории. Наблюдения на водохранилищах.

15. Эксплуатация гидроузлов в строительный период. Подготовка к сдаче и приемка

сооружений в эксплуатацию. Пуск гидротехнических сооружений в эксплуатацию.

16. Организация и проведение натурных наблюдений и исследований. Основные положения для составления инструкции (правил) по эксплуатации.

17. Анализ повреждений и аварий грунтовых плотин.

18. Анализ повреждений и аварий бетонных и каменных плотин.

19. Анализ повреждений и аварий водосбросов и механического оборудования.

20. Ремонт повреждений на гребнях и откосах грунтовых сооружений. Устранение повышенной фильтрации через грунтовые плотины, основания и береговые примыкания.

21. Ремонт противофильтрационных элементов. Ремонт дренажных систем грунтовых сооружений.

22. Устранение общих и местных повреждений бетонных массивных сооружений. Устранение течей через шпонки, швы, трещины и восстановление водонепроницаемости и прочности бетона.

23. Проведение ремонтных работ в нижнем бьефе гидротехнических сооружений. Особенности ремонта гидротехнических сооружений гидромелиоративных систем.

24. Реконструкция грунтовых плотин.

25. Реконструкция бетонных плотин.

26. Особенности реконструкции водосбросов, водозаборов, отстойников, магистральных каналов.

27. Технико-экономическое обоснование реконструкции гидротехнических сооружений.

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

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Студент допускается к зачету при условии 80 и более набранных за семестр баллов.

Вид работы		Количество баллов
1	Написание рефератов	20 баллов за выполненный реферат (20 x 5 рефератов) = 100 баллов
ИТОГО		100

Критерии оценивания результатов сдачи реферата (презентации)

Критерии	Показатели	Баллы
Структура	достаточное количество слайдов / недостаточное количество слайдов	2 / 0
	наличие / отсутствие титulyного слайда, слайда с планом и слайда с выводами	2 / 0
Наглядность	имеются / отсутствуют иллюстрации хорошего качества, с четким изображением,	2 / 0
	используются / не используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)	2 / 0
Дизайн	используется / не используется один и тот же шаблон оформления для всех слайдов презентации	2 / 0
	используется не более трех цветов / используется более трех цветов	2 / 0
	текст легко читается, используется не более 3 шрифтов (в рамках 18-32) / текст плохо читается, используется более 3 шрифтов	2 / 0
Содержание	презентация отражает / не отражает основные вопросы темы	2 / 0
	презентация содержит / не содержит полную, понятную информацию	2 / 0
	презентация содержит / не содержит орфографические, пунктуационные и речевые ошибки	2 / 0
Итого		Максимум 20 баллов; Минимум 11 баллов.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Показателями и критериями оценивания успеваемости студентов являются следующие результаты:

- самостоятельного выполнения практической работы;
- взаимного рецензирования студентами работ друг друга;
- анализа подготовленных студентами докладов;
- 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	5 / 0
	владеет / не владеет приемами рассуждения и сопоставления материала из разных источников	5 / 0
	связывает / не связывает теорию с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов	5 / 0
Речь	правильно и грамотно / неправильно и безграмотно строит свою речь	5 / 0
Грамотность	правильно и грамотно / неправильно и безграмотно строит свою речь	5 / 0
ИТОГО		Максимум – 25 баллов; Минимум – 13 баллов.