

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.11.1. Гидротехнические сооружения для защиты от опасных геологических процессов

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Природоохранное обустройство и инженерная защита территорий (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний в области теории и практики с целью применения полученных знаний в практической работе при проектировании гидротехнических сооружений (ГТС) и их элементов, а также учета их воздействий на окружающую среду.

Задачи изучения дисциплины:

Выработка навыков применения полученных сведений к решению конкретных практических задач применительно к гидротехническим сооружениям.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Гидротехнические сооружения" входит в вариативную часть обязательные дисциплины (Б1.В.ОД.11).

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
ПК-3	Способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
ПК-13	Способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: - задачи строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; - основные положения водного и земельного законодательства и правила охраны природных ресурсов; - методы проектирования инженерных сооружений в области гидротехнического строительства.
	Стандартный: - виды и типы гидротехнических сооружений; - основные положения нормативно-правовой базы при водопользовании и землеустройстве; - основные конструктивные элементы гидротехнических сооружений и способы их автоматизации.
	Эталонный: - основные принципы, направления и правила строительства и эксплуатации сооружений природообустройства и водопользования; - основные документы, касающиеся деятельности по природообустройству, водопользованию и землеустройству ; - инженерную терминологию в области проектирования гидротехнических сооружений.

Уметь	Пороговый: - анализировать и оценивать состояние природной среды для строительства объектов природообустройства и водопользования; - использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; - применять методы проектирования инженерных сооружений в области гидротехнического строительства.
	Стандартный: - организовывать строительство и эксплуатацию объектов природообустройства и водопользования; - применять правила охраны природных ресурсов при землепользовании и эксплуатации сооружений природообустройства и водопользования; - рассчитывать конструктивные элементы автоматизированных гидротехнических сооружений и их устойчивость.
	Эталонный: - применять теоретические и практические знания при работе с эксплуатационным оборудованием и оснащением сооружений природообустройства и водопользования; - принимать решение в соответствии с земельным и водным законодательством и установленными нормативными правилами; - использовать инженерную терминологию при разработке проектов по гидротехническим сооружениям.
Владеть	Пороговый: - основными навыками проведения эксплуатации и мониторинга сооружений природообустройства и водопользования; - методами работы с законодательной и нормативной документацией; - методами проектирования инженерных сооружений в области гидротехнического строительства.
	Стандартный: - находить эффективные методы организации эксплуатации и мониторинга сооружений природообустройства и водопользования; - навыками правового решения конкретных задач в области земельных отношений и водопользования; - приемами расчетов конструктивных элементов автоматизированных гидротехнических сооружений и их устойчивости.

	Эталонный: - решать производственные вопросы по эксплуатации объектов природообустройства на профессиональном уровне; - применять положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; - инженерной терминологией в области проектирования гидротехнических сооружений.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1-1	Введение. Основные типы ГТС.	10	2	2	-	6
	1-1	Основания ГТС. Фильтрация в основаниях ГТС.	12	2	4	-	6
2	2-1	Расчеты прочности ГТС.	10	2	2	-	6
	2-2	Расчеты устойчивости ГТС.	12	2	4	-	6
3	3-1	Водопрпускные сооружения.	10	2	2	-	6
	3-2	Открытые и закрытые водосбросы.	10	2	2	-	6
4	4-1	Плотины из местных строительных материалов.	12	2	4	-	6
	4-2	Грунтовые плотины. Каменные и каменно-грунтовые плотины.	14	4	4	-	6
	4-3	Бетонные и ж/б плотины. Деревянные плотины.	12	4	2	-	6
5	5-1	Сооружения для борьбы с вредным воздействием вод. ГТС для борьбы с водной эрозией.	18	6	6	-	6
	5-2	Рыбохозяйственные ГТС.	12	4	2	-	6
	5-3	Водные пути, шлюзы, судоподъемники.	12	4	2	-	6
Итого			144	36	36	0	72

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1-1	Введение. Основания ГТС. Методы улучшения оснований.
	1-1	Фильтрация в основаниях ГТС. Фильтрационные расчеты флютбетов. Основания ГТС. Скальные и нескальные основания и их характеристики. Методы улучшения оснований. Инъектирование оснований, цементация площадная и глубинная. Использование мерзлых оснований. Фильтрация в основаниях ГТС. Методы фильтрационных расчетов. Фильтрационные расчеты флютбетов. расчетов. Расчеты фильтрации методом ЭГДА. Гидромеханические способы.
2	2-1	Расчеты прочности ГТС. Расчеты по допускаемым напряжениям и предельным состояниям.
	2-2	Расчеты устойчивости ГТС. Расчеты на опрокидывание и всплывание. Расчеты на сдвиг при скальных и нескальных основаниях.
3	3-1	Водопропускные сооружения. назначение и типы водопропускных сооружений.
	3-2	Открытые и закрытые водосбросы. Водовыпуски и водоспуски.
4	4-1	Плотины из местных строительных материалов. Типы и конструкции поперечных сечений. Требования к материалам.
	4-2	Грунтовые плотины. Конструкции противофильтрационных устройств. Дренажи плотин, конструкции и условия применения.
	4-3	Каменные и каменно-грунтовые плотины. Материалы и способы возведения. Бетонные и ж/б плотины. Массивные, контрфорсные и арочные плотины. Демонстрация видео материала СШГЭС. Деревянные плотины. Материалы для возведения. Свайно-обшивные и стоечно-обшивные плотины. Ряжевые, контрфорсные и плотины упрощенных типов.

5	5-1	Сооружения для борьбы с вредным воздействием вод. Сведения о наводнениях. Сооружения для защиты от наводнений. Способы защиты территорий от наводнений. Защитные ГТС. ГТС для борьбы с водной эрозией. Причины возникновения водной эрозии. Методы борьбы с водной эрозией. ГТС для защиты земель от водной эрозии.
	5-2	Рыбохозяйственные ГТС. Полносистемные и неполносистемные рыбхозы. Рыбопропускные и рыбозащитные ГТС.
	5-3	Водные пути, шлюзы, судоподъемники. Водные пути , классификация, элементы и обстановка судовых ходов. Шлюзы и судоподъемники. Лесосплавные и лесопропускные сооружения.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1-1	Методы улучшения оснований.
	1-1	Фильтрационные расчеты флютбетов. Расчет фильтрации методом ЭГДА.
2	2-1	Расчеты прочности ГТС. Расчет ж/б элемента.
	2-2	Расчеты устойчивости ГТС. Расчет устойчивости на всплытие.
3	3-1	Водопропускные сооружения. Расчет открытого водосброса.
	3-2	Расчет закрытого сооружения.
4	4-1	Грунтовые плотины. Конструирование поперечного профиля и дренажей. Расчет устойчивости низового откоса.
	4-2	Конструкции и расчет противофильтрационных устройств.

	4-3	Бетонные и ж/б плотины. Расчет устойчивости на опрокидывание.
5	5-1	Расчеты морфостворов. Расчеты элементов русел. Расчеты защитных дамб.
	5-2	Проектирование поперечных сечений и продольного профиля защитных дамб.
	5-3	Изучение конструкций рыбозаградителей. Расчет сетчатого РЗУ.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1-1	Основные типы ГТС. Классификация, по местоположению, выполняемым функциям, народохозяйственному значению и материалам.	Составление конспекта. Работа с литературой, данными интернет ресурсов.
1	1-1	Инъектирование оснований, цементация площадная и глубинная. Использование мерзлых оснований.	Составление конспекта. Работа с литературой, данными интернет ресурсов.
2	2-1	Расчеты по допускаемым напряжениям и предельным состояниям.	Выполнение контрольной работы.
2	2-2	Расчеты на сдвиг при скальных и нескальных основаниях.	Выполнение контрольной работы.
3	3-1	Расчет открытого водосброса.	Выполнение расчетно-графической работы
3	3-2	Водовыпуски и водоспуски.	Выполнение расчетно-графической работы

4	4-1	Плотины из местных строительных материалов. Типы и конструкции поперечных сечений.	Составление конспекта. Работа с литературой, данными интернет ресурсов.
4	4-2	Грунтовые плотины. Конструкции противофильтрационных устройств. Деревянные плотины. Ряжевые, контрфорсные и плотины упрощенных типов.	Составление конспекта. Работа с литературой, данными интернет ресурсов.
4	4-3	Бетонные и ж/б плотины. Массивные, контрфорсные и арочные плотины.	Составление конспекта. Работа с литературой, данными интернет ресурсов.
5	5-1	Сооружения для защиты от наводнений. Расчеты защитных дамб.	Выполнение расчетно-графической работы.
5	5-2	Методы борьбы с водной эрозией. ГТС для защиты земель от водной эрозии	Выполнение контрольной работы.
5	5-3	Изучение конструкций рыбозаградителей. Расчет сетчатого РЗУ.	Выполнение контрольной работы.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1-1, 1-2	лекция; практические занятия	учебные дискуссии; лекции с использованием презентаций; работа с электронными образовательными ресурсами и информационными технологиями, консультации.	2
2	2-1; 2-2	лекция; практические занятия	учебные дискуссии; лекции с использованием презентаций; работа с электронными образовательными ресурсами и информационными технологиями, консультации.	4
3	3-1; 3-2	лекция; практические занятия	учебные дискуссии; лекции с использованием презентаций; работа с электронными образовательными ресурсами и информационными технологиями, консультации.	4
4	4-1; 4-2, 4-3	лекция; практические занятия	учебные дискуссии; лекции с использованием презентаций; работа с электронными образовательными ресурсами и информационными технологиями, консультации.	4

5	5-1; 5-2, 4-3	лекция; практические занятия	учебные дискуссии; лекции с использованием презентаций; работа с электронными образовательными ресурсами и информационными технологиями, консультации.	4
---	---------------	---------------------------------	--	---

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Косарев, Сергей Геннадьевич. Гидравлика : учеб. пособие / Косарев Сергей Геннадьевич. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 119 с. - 62-00.
2. Водное хозяйство : учеб.-справ. пособие. Ч. 4 : Основы водохозяйственного проектирования. Проектирование ГТС / Заслоновский Валерий Николаевич [и др.]; под ред. В.Н. Заслоновского, В.И. Аксенова. - Москва : Теплотехник, 2012. - 199 с. - ISBN 978-5-984457-105-0 : 142-00.
3. Водное хозяйство : учеб.-справ. пособие. Ч. 6 : Строительство и эксплуатация водохозяйственных систем. Воздействие водохозяйственных работ на окружающую среду. Безопасность ГТС / Заслоновский Валерий Николаевич [и др.]; под ред. В.Н. Заслоновского, В.И. Аксенова. - Москва : Теплотехник, 2012. - 123 с. - ISBN 978-5-984457-105-0 : 94-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Гидротехнические сооружения (речные). Часть 2 / Л. Н. Рассказов [и др.]; Рассказов Л.Н.; Орехов В.Г.; Анискин Н.А.; Малаханов В.В.; Бестужева А.С.; Саинов М.П.; Солдатов П.В.; Толстиков В.В. - Moscow : АСВ, 2011. - . - Гидротехнические сооружения (речные). Часть 2 [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Рассказов Л.Н., Орехов В.Г., Анискин Н.А., Малаханов В.В., Бестужева А.С., Саинов М.П., Солдатов П.В., Толстиков В.В. - Издание второе, исправленное и дополненное. - М. : АСВ, 2011. - ISBN 978-5-93093-595-0.
2. Гидротехнические сооружения. Часть 1. / Л. Н. Рассказов [и др.]; Рассказов Л.Н.; Орехов В.Г.; Анискин Н.А.; Малаханов В.В.; Бестужева А.С.; Саинов М.П.; Солдатов П.В.; Толстиков В.В. - Moscow : АСВ, 2011. - . - Гидротехнические сооружения. Часть 1. [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Рассказов Л.Н., Орехов В.Г., Анискин Н.А., Малаханов В.В., Бестужева А.С., Саинов М.П., Солдатов П.В., Толстиков В.В. - Издание второе, исправленное и дополненное. - М. : Издательство АСВ, 2011. - ISBN 978-5-93093-593-6.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Гидротехнические сооружения : учеб. пособие / Н. П. Розанов [и др.]; под ред. Н.П. Розанова. - Москва : Агропромиздат, 1985. - 432 с. : ил. - 1-80.
2. Соколов, А.В. Защита территории от затопления : метод. указания / А. В. Соколов, А. В. Маслова. - +. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 46с. - 27-80.
3. Гидроузел с земляной плотиной : метод. указания. Ч. 2 / сост. А.В. Соколов, А.В. Маслова. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 52 с. - 32-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Сабо, Евгений Дюльевич. Гидротехнические мелиорации : Учебник / Сабо Евгений Дюльевич; Сабо Е.Д. - отв. ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 336. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00664-3 : 104.01.
2. Правдивец, Ю.П. Введение в гидротехнику / Ю. П. Правдивец; Правдивец Ю.П. - Moscow : ACB, 2009. - . - Введение в гидротехнику [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Правдивец Ю.П. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство ACB, 2009. - ISBN 978-5-93093-689-6.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная библиотека Забайкальского Государственного Университета, <http://library.zabgu.ru/>.

Научная электронная библиотека eLibrary <http://elibrary.ru/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672010, г. Чита ул. Амурская, 15, ауд. 05-508. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели

Доска аудиторная меловая. Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран. Стенд «Водоснабжение» - 3 шт. Стенд «Образцы труб» - 1 шт. Стенд «Макет водоотведения и виды соединений труб» - 4 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15, ауд. 05-304. Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы. Комплект специальной учебной мебели. Доска ученическая меловая. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Стул ИЗО black – 14 шт. Стол компьютерный 99/08 – 14 шт. Комплект ПЭВМ сист. блок326Смт монитор 20 LG Flatron E2041S-BN -14 шт. Стенд ЦРТО.

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15, ауд. 05-201-а. Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), индивидуальных консультаций, самостоятельной работы. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Стол чертежный. Компьютер – 2 шт. Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15, ауд. 05-201-в. Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), индивидуальных консультаций. Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Шкаф для документов. Стеллаж. Сейф. Тумбочка.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, а также с электронными и интернет-источниками. При возникновении трудностей в ходе подготовки к практическим занятиям, к курсовому проекту и итоговому контролю, студенты могут получить консультацию у преподавателя.

Разработчик/группа разработчиков: Соколов Анатолий Васильевич, профессор

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2020 г. № № 1)**