

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 Инженерной экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03.01 Инженерная защита территории от опасных природных процессов
на 216 часа(ов), 6 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 – Экоурбанистика и проектирование городской среды (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у будущих дипломированных специалистов базовых знаний о вредных воздействиях вод, о предупреждении и борьбе с их влиянием на окружающую среду, о методах расчета основных характеристик сооружений для предотвращения вредного воздействия вод и гидрологических расчетов по определению объемов и расходов поверхностного стока.

Задачи изучения дисциплины:

Формирование у будущего специалиста представлений об опасных природных процессах, о предупреждении и борьбе с их влиянием на окружающую среду.

Приобретение навыков сбора и анализа информации, необходимой для принятия проектных решений.

Изучение методов расчета основных характеристик сооружений для предотвращения опасных природных процессов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Инженерная защита территории от опасных природных процессов" относится к дисциплинам базовой части учебного плана, модуля "Природообустройство и водопользование". Изучается на 3 курсе в 6 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	80	80
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	48	48
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	100	100
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	
--	----	--

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	<p>Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.</p> <p>Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.</p>	<p>Знать: Методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Уметь: Решать задачи в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеть: Естественнонаучными и техническими знаниями при соблюдении экологической безопасности и качества работ.</p>
ПК-7	<p>Знает нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды.</p> <p>Умеет прогнозировать динамику негативного воздействия на окружающую среду при внедрении технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы организации с использованием средств автоматизации рабочего</p>	<p>Знать: Нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды.</p> <p>Уметь: Прогнозировать динамику негативного воздействия на окружающую среду при внедрении различных технологий и инженерных решений в отдельные технологические процессы.</p>

	<p>процесса. Занимается подготовкой проекта плана внедрения новых природоохранных объектов, технологий и инженерных решений в области охраны окружающей среды.</p>	<p>Владеть: Способами внедрения новых природоохранных объектов, технологий и инженерных решений в области охраны окружающей среды.</p>
ПК-9	<p>Знает нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере строительства. Умеет применять требования к разработке организационно-технологической документации, проведению необходимых расчетов и выполнению текстовой и графической части. Занимается подготовкой предложений по совершенствованию организации строительства и технологии производства строительномонтажных работ.</p>	<p>Знать: Нормативно-правовые акты и документы системы технического регулирования и стандартизации в сфере строительства. Уметь: Проводить необходимые расчеты и выполнять текстовую и графическую части проекта. Владеть: Предложениями по совершенствованию организации строительства и технологии производства в области природопользования.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Опасные природные явления и процессы.	Характеристика и классификация опасных природных явлений и процессов.	16	2	4	0	10
	1.2	Опасные экзогенные процессы в литосфере и их	Водная эрозия. Сели. Оползни. Снежные лавины. Обвалы. Провалы.	50	10	10	0	30

		воздействие на территории.						
	1.3	Опасные природные процессы в гидросфере и их воздействие на урбанизированные территории.	Наводнения. Затопление. Подтопление.	40	8	12	0	20
2	2.1	Оценка последствий и стратегии минимизации риска от опасных природных процессов на урбанизированных территориях.	Оценка и прогноз природного риска. Управление природными рисками.	28	4	4	0	20
	2.2	Проектирование мероприятий.	Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании сооружений защиты.	46	8	18	0	20
Итого				180	32	48	0	100

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Опасные природные явления и процессы.	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Неблагоприятные и опасные природные явления и процессы: их характеристика и закономерности проявления. Классификация ЧС в зависимости от причин возникновения.	2

	1.2	Опасные экзогенные процессы в литосфере и их воздействие на территории.	Водная эрозия. Виды водной эрозии. Факторы возникновения эрозионных процессов. Методы борьбы с водной эрозией.	2
	1.2	Опасные экзогенные процессы в литосфере и их воздействие на территории.	Сели. Виды селевого потока. Причины возникновения селей. Противоселевые мероприятия.	2
	1.2	Опасные экзогенные процессы в литосфере и их воздействие на территории.	Оползни. Виды. Причины возникновения оползневых процессов. Противооползневые мероприятия.	2
	1.2	Опасные экзогенные процессы в литосфере и их воздействие на территории.	Снежные лавины. Типы лавин. Причины возникновения лавин. Способы защиты от них.	2
	1.2	Опасные экзогенные процессы в литосфере и их воздействие на территории.	Обвалы. Классификация обвалов. Противообвальные сооружения и мероприятия.	2
	1.3	Опасные природные процессы в гидросфере и их воздействие	Наводнения. Классификация. Причины. Прохождение больших расходов воды (весеннее половодье, дождевые паводки, разрушение плотин). Сопротивление речному потоку (заторы и зажоры).	2

		на урбанизированные территории.		
	1.3	Опасные природные процессы в гидросфере и их воздействие на урбанизированные территории.	Ветровые нагоны и наматы воды. Причины роста ущерба от наводнений.	2
	1.3	Опасные природные процессы в гидросфере и их воздействие на урбанизированные территории.	Традиционные способы защиты от наводнений. Управление паводкоопасными мероприятиями.	2
	1.3	Опасные природные процессы в гидросфере и их воздействие на урбанизированные территории.	Подтопление. Подпор. Основные причины подтопления. Способы защиты от подтопления. Классы сооружений инженерной защиты.	2
2	2.1	Оценка и прогноз природного риска. Управление природными рисками.	Идентификация и прогноз природных опасностей. Оценка уязвимости объектов экономики и населения. Оценка природных рисков.	2
	2.1	Оценка и прогноз природного риска. Управление природными рисками.	Управление природными рисками.	2
	2.2	Гидротехниче	Трассировка защитных дамб.	2

		ские сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Конструирование поперечного профиля дамбы.	
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Морфометрические створы. Волновые воздействия. Мелководная и глубоководная зоны. Открытая акватория.	2
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Крепление откосов. Общие условия проектирования.	2
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Фильтрационные расчеты. Противофильтрационные и дренажные устройства.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Опасные природные явления и процессы.	Анализ опасных процессов и явлений в конкретной климатической зоне.	2
	1.1	Опасные природные явления и процессы.	Вероятность возникновения и оценка последствий опасных природных процессов.	2
	1.2	Водная эрозия. Виды водной эрозии. Факторы возникновения эрозионных процессов. Методы борьбы с водной эрозией.	Определение размеров конструктивных элементов противоэрозионных сооружений.	2
	1.2	Сели. Виды селевого потока. Причины возникновения селей. Противоселевые мероприятия.	Определение максимального стока структурных селей.	2
	1.2	Оползни. Виды. Причины возникновения оползневых процессов. Противооползневые мероприятия.	Оценка вероятности возникновения оползневого процесса и параметров оползневого очага.	2
	1.2	Снежные лавины. Типы лавин. Причины возникновения лавин.	Определение коэффициента лавинной опасности. Расчет максимального и среднего объема лавин. Расчет скорости лавин. Расчет силы удара лавин. Расчет нагрузки на сооружение.	2

		Способы защиты от них.		
	1.2	Обвалы. Классификация обвалов. Противообвальные сооружения и мероприятия.	Выполнить расчет противообвальных сооружений.	2
	1.3	Наводнения.	Факторы прохождения больших расходов воды. Весеннее половодье. Дождевые паводки. Разрушение плотин. Гидрологические расчеты.	2
	1.3	Наводнения.	Сопrotивление речному потоку (заторы и зажоры). Ветровые нагоны воды. Расчеты.	2
	1.3	Наводнения.	Причины роста ущерба от наводнений. Методы расчета ущерба от наводнений.	2
	1.3	Наводнения.	Традиционные способы защиты от наводнений. Управление паводкоопасными территориями.	2
	1.3	Подтопление. Подпор.	Способы защиты территории от подтопления. Схемы расположения сооружений.	2
	1.3	Подтопление. Подпор.	Расчеты обоснования надежности работы систем, объектов и сооружений инженерной защиты.	2
2	2.1	Оценка и прогноз природного риска. Управление природными рисками.	Оценка природных рисков.	2
	2.1	Оценка и прогноз природного риска. Управление природными рисками.	Управление природными рисками.	2

	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Расчет морфометрических створов.	2
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Определение отметок гребня дамбы. Определение высоты ветрового нагона и наката волны.	2
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Определение элементов волновых воздействий в различных зонах: глубоководной, мелководной и в открытой акватории.	2
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Построение продольного профиля дамбы.	2
	2.2	Гидротехнические	Общие условия проектирования. Крепление верхового откоса.	2

		сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Проектирование крепления камнем, железобетонными плитами, габионами. Крепление низового откоса.	
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Фильтрационные расчеты. Противофильтрационные и дренажные устройства.	2
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Расчет фильтрации через однородную и неоднородную дамбу.	2
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Расчет фильтрации через дамбу с ядром. Расчет фильтрации через дамбу с экраном.	2
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие	Расчет фильтрационной прочности грунтов.	2

		сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.		
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании и сооружений защиты.	Устойчивость низового откоса дамбы. Расчет коэффициента устойчивости откоса.	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Опасные природные явления и процессы.	Составление конспекта. Классификация ЧС в зависимости от причин возникновения.	10
	1.2	Водная эрозия. Виды водной эрозии. Факторы возникновения эрозионных процессов. Методы борьбы с водной эрозией.	Составление конспекта. Факторы, влияющие на формирование водной эрозии. Противоэрозионные мероприятия.	6
	1.2	Сели. Виды селевого потока. Причины возникновения селей.	Составление конспекта. Гидротехнические мероприятия и	6

		Противоселевые мероприятия.	сооружения по борьбе с селевыми потоками.	
	1.2	Оползни. Виды. Причины возникновения оползневых процессов. Противооползневые мероприятия.	Составление конспекта. Активные противооползневые мероприятия.	6
	1.2	Снежные лавины. Типы лавин. Причины возникновения лавин. Способы защиты от них.	Составление конспекта. Противолавинные сооружения.	6
	1.2	Обвалы. Классификация обвалов. Противообвальные сооружения и мероприятия.	Составление конспекта по теме занятия, используя дополнительную литературу.	6
	1.3	Наводнения. Классификация. Причины. Прохождение больших расходов воды (весеннее половодье, дождевые паводки, разрушение плотин). Сопротивление речному потоку (заторы и зажоры). Ветровые нагоны воды. Причины роста ущерба от наводнений.	Составление конспекта. Антропогенные воздействия на водосбор. Снижение пропускной способности русла и поймы. Хозяйственное освоение паводкоопасных территорий.	6
	1.3	Традиционные способы защиты от наводнений. Управление паводкоопасными мероприятиями.	Составление конспекта. Методы защиты от наводнений.	6
	1.3	Подтопление. Подпор. Основные причины подтопления. Способы защиты от подтопления. Классы сооружений инженерной защиты.	Составление конспекта. Обоснование надежности работы систем, объектов и сооружений инженерной защиты.	8
2	2.1	Идентификация и прогноз природных опасностей. Оценка уязвимости объектов	Составление конспекта по теме занятия на основе дополнительной литературы.	20

		экономики и населения. Оценка природных рисков.		
	2.2	Гидротехнические сооружения. Общие сведения о проектировании. Основные расчеты при проектировании сооружений защиты. Общие условия проектирования.	Рассмотреть общие сведения о проектировании. Составить конспект.	20

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Босов, М.А. Инженерная защита территории от затопления : учеб.-метод. пособие / М.А. Босов, А.В. Маслова ; Забайкальский государственный университет. - Чита : ЗабГУ, 2022. - 227 с. - ISBN 978-5-9293-3112-1 : 636-00.

2. Ольховатенко В. Е. Инженерная защита урбанизированных территорий от опасных природных процессов : учебное пособие / Ольховатенко В. Е. - Томск : ТГАСУ, 2020. - 80 с. - Книга из коллекции ТГАСУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-93057-928-4.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Абдразаков Ф. К. Инженерная защита территорий и сооружений : учебное пособие / Абдразаков Ф. К., Михеева О. В., Миркина Е. Н. - Саратов : Саратовский ГАУ, 2019. - 167 с. - Книга из коллекции Саратовский ГАУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-9999-3173-3. <https://e.lanbook.com/book/137506>

2. Абдразаков Ф. К. Инженерная защита территорий и сооружений : учебное пособие / Абдразаков Ф. К., Михеева О. В., Миркина Е. Н. - Саратов : Саратовский ГАУ, 2019. - 167 с. - Книга из коллекции Саратовский ГАУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-9999-3173-3. <https://e.lanbook.com/book/137506>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Водный режим рек и опасные гидрологические явления на территории Забайкальского края / Шаликовский А. В., Курганович К. А., Шаликовский Д. А., Босов М. А., Заслоновский В. Н. - Чита : ЗабГУ, 2022. - 276 с. - Рекомендовано к изданию Советом по научной и инновационной деятельности Забайкальского государственного университета. - Книга из коллекции ЗабГУ - Экология. - ISBN 978-5-9293-2996-8.

2. Маслова, А.В. Борьба с вредным влиянием вод : учеб. пособие. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 140 с. + эл. версия. - 78-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Эдельштейн Константин Константинович. Гидрология материков : учебное пособие для вузов / К. К. Эдельштейн. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 297 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/514683> (дата обращения: 27.10.2023). - ISBN 978-5-534-08204-3 : 1239.00.

2. Дьяков В. П. Строительство природоохранных сооружений : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки «природообустройство и водопользование», профиль «природоохранное обустройство территорий» / Дьяков В. П. - Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. - 144 с. - Книга из коллекции Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ - Инженерно-технические науки. <https://e.lanbook.com/book/134779>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
Электронно-библиотечная систем "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) Google Планета Земля

2) Система ГАРАНТ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Дисциплина "Инженерная защита территории от опасных природных процессов" предусматривает лекционные, практические занятия и выполнение курсового проекта. Изучение курса завершается экзаменом. Успешное изучение курса требует посещение лекций, выполнение практических работ. Ознакомление с дополнительной литературой по данной дисциплине. Во время лекций обучающийся должен вести краткий конспект по изучаемой теме. Просматривать записи в конспекте, выделять материалы, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен найти ответы на затрудняющие вопросы, используя дополнительную литературу. Если он самостоятельно не может разобраться в материале, должен обратиться за помощью к преподавателю на консультации или на следующей лекции (практическом занятии). Обучающийся должен регулярно просматривать конспекты лекций и отвечать на контрольные вопросы, проверяя свои знания, умения и навыки. Обучающийся должен уметь систематизировать, обобщать и закреплять полученные теоретические знания на практических работах. Курсовой проект выполняется самостоятельно с консультацией у преподавателя. По курсовому проекту предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос обучающегося для контроля понимания выполненных им расчетов, правильного вывода полученных результатов и усвоения им практических и теоретических знаний по данной дисциплине. При подготовке к экзамену, кроме изучения и просмотра конспектов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе.

Разработчик/группа разработчиков:
Алла Владимировна Маслова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.