

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»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Электронно-библиотечная систем "Консультант студента"	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>

### 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, закрепленной 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, закрепленной 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.