

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

Факультет строительства и  
экологии

Свалова Кристина  
Витальевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.05 Проектирование и изыскания в природообустройстве и водопользовании  
на 288 часа(ов), 9 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 20.04.02 - Природообустройство и  
водопользование

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

Профиль – Экспертиза, контроль и надзор в области природообустройства и  
водопользования (для набора 2023)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов системы знаний, умений и навыков для проведения изысканий для природообустройства и водопользования; по основам технико-экономических и экологических подходов к проектированию, возведению и эксплуатации природоохранных сооружений, условиях их работы.

формирование у студентов системы знаний по основам технико-экономических и экологических подходов к проектированию, возведению и эксплуатации природоохранных сооружений, условиях их работы

Задачи изучения дисциплины:

формирование навыков работы с результатами инженерных изысканий; разработки исходных данных для проектирования сооружений в природообустройстве и водопользовании

изучение организации процесса изысканий и проектирования в РФ в целом и конкретно изучение особенностей процесса проектирования сооружений в природообустройстве и водопользовании; состава и структуры проектной документации на природоохранные объекты; основных путей воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду, конструкций природоохранных сооружений и методов их расчета с последующей оценкой эффективности принятых решений

формирование умения выбора оптимальной схемы сооружений в природообустройстве и водопользовании; расчета параметров сооружения и навыка разработки проектной документации

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

В направлении подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» (квалификация (степень) магистр) дисциплина «Проектирование и изыскания в природообустройстве и водопользовании» входит в обязательную часть дисциплин.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	96	164
Лекционные (ЛК)	34	48	82

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	48	82
Лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	48	88
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КР	

**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
УК-2	<p>Знания и владения методами управления проектами;</p> <p>Умение применять в практической деятельности методы управления проектами для разработки и реализации проектов в области природообустройства и водопользования;</p> <p>Владение навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения.</p>	<p><b>Знать:</b> Знать методы управления при производстве работ по инженерным изысканиям и при проектирования объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Уметь:</b> Уметь применять в практической деятельности методы управления при производстве работ по инженерным изысканиям и при проектирования объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Владеть:</b> Владеть навыками составления плана-графика проведения инженерных изысканий и проектирования</p>

		объектов природообустройства и водопользования, а также ведения контроля выполнения
ОПК-4	<p>Знание принципов и способов генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний;</p> <p>Умение применять в практической деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний;</p> <p>Владение навыками отстаивания новых идей в области природообустройства и водопользования, выступление с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями.</p>	<p>Знать: Знать принципы и способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний в области инженерных изысканий и проектирования объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: Уметь применять способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний в области инженерных изысканий и проектирования объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: Владеть навыками отстаивания новых идей в области инженерных изысканий и проектирования объектов природообустройства и водопользования; выступления с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями во время проведения собраний, слушаний, заседаний</p>
ПК-3	<p>Знания и владение методами инженерно-геодезических изысканий;</p> <p>Умение использовать методы инженерно-геодезических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой;</p> <p>Планирование и выполнение работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области природообустройства и водопользования</p>	<p>Знать: Знать методы проведения инженерно-геодезических изысканий в целях проектирования объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: Уметь применять методы проведения инженерно-геодезических изысканий в целях проектирования объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: Владеть навыками планирования и выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям в области</p>

		природообустройства и водопользования
ПК-4	Знания содержания работы проектного подразделения; Умение использовать знания содержания работы проектного подразделения для организации и координации его работы; Контроль сроков и качества разработки проектных решений	Знать: Знать особенности и содержание работы проектного подразделения  Уметь: Уметь организовывать и координировать работу проектного подразделения  Владеть: Владеть навыками проведения контроля сроков и качества разработки проектных решений

### 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	Общие понятия, жизненный цикл проекта	Введение, цели и задачи предмета. Основные понятия и определения. Этапы жизненного цикла проекта. Роль инженерных изысканий в проектировании и строительстве объектов	28	8	8	0	12
	1.2	Требования к организации инженерных изысканий	Особенности организационно-распорядительных документов. Общие требования к содержанию Технического отчета. Определение объектов изысканий	18	6	6	0	6
2	2.1	Инженерно-геодезические	Состав работ. Особенности ИГДИ	18	6	6	0	6

		изыскания						
	2.2	Инженерно-геологические изыскания	Состав работ. Особенности ИГИ	20	6	6	0	8
	2.3	Определение опасных природных воздействий	Основные вид опасных природных воздействий, встречающихся на территории РФ, региональные особенности	24	8	8	0	8
	2.4	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Состав работ. Особенности ИГМИ	42	14	14	0	14
	2.5	Инженерно-экологические изыскания	Состав работ. Особенности ИЭИ	18	6	6	0	6
3	3.1	Состав разделов Проектной документации	Состав разделов Проектной документации объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения, линейных объектов капитального строительства	12	4	4	0	4
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Особенности формирования отдельных разделов Проектной документации	72	24	24	0	24
Итого				252	82	82	0	88

### 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	Введение, цели и задачи предмета	Значение предмета в области формирования компетенций магистра, цели и задачи учебной	2

			дисциплины	
	1.1	Основные понятия и определения	Основные понятия и определения, используемые в процессе Инженерных изысканий и проектирования объектов природообустройства и водопользования	2
	1.1	Этапы жизненного цикла проекта	Преинвестиционное исследование, инженерные изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, капитальный ремонт и реконструкция, ликвидация сооружения	2
	1.1	Роль инженерных изысканий при проектировании и строительстве объектов	Роль и значение, сравнение затрат на проведение ИИ в области объектов природообустройства и водопользования	2
	1.2	Особенности организационно-распорядительных документов	Применяемые организационно-распорядительные документы: договор, техническое задание, программа проведения ИИ, соглашение о согласовании договорной цены	2
	1.2	Общие требования к содержанию Технического отчета	Содержание и особенности Технического отчета о проведении инженерных изысканий	2
	1.2	Определение объекта изысканий	Идентификационные сведения об объекте, исходные данные (виды, возможность использования, ответственность)	2
2	2.1	Инженерно-геодезические изыскания	Состав основных и дополнительных видов работ, входящих в ИГДИ	2
	2.1	Инженерно-геодезические изыскания	Особенности проведения основных и дополнительных видов работ, входящих в ИГДИ	4
	2.2	Инженерно-геологические	Состав основных и дополнительных видов работ, входящих в ИГИ	2

		изыскания		
	2.2	Инженерно-геологические изыскания	Особенности проведения основных и дополнительных видов работ, входящих в ИГИ	4
	2.3	Определение опасных природных воздействий	Основные вид опасных природных воздействий, встречающихся на территории РФ, региональные особенности.	8
	2.4	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Состав основных и дополнительных видов работ, входящих в ИГМИ	2
	2.4	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Особенности проведения основных и дополнительных видов работ, входящих в ИГМИ	12
	2.5	Инженерно-экологические изыскания	Состав основных и дополнительных видов работ, входящих в ИЭИ	2
	2.5	Инженерно-экологические изыскания	Особенности проведения основных и дополнительных видов работ, входящих в ИЭИ	4
3	3.1	Состав разделов Проектной документации	Состав разделов Проектной документации объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения	2
	3.1	Состав разделов Проектной документации	Состав разделов Проектной документации линейных объектов капитального строительства	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Особенности формирования отдельных разделов Проектной документации	24

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Используемая нормативная документация	Основная нормативная документация, применяемая в процессе Инженерных изысканий и проектирования объектов	4

			природообустройства и водопользования	
	1.1	Применяемые нормативные сроки выполнения	Нормативные сроки изысканий и проектирования, определение необходимости разделения на этапы	2
	1.1	Этапы проведения инженерных изысканий	Выделение этапов проведения ИИ, внутренней и внешний контроль качества, экспертиза	2
	1.2	Составление ТЗ, программы ИИ	Особенности составления технического задания, программы инженерных изысканий, утверждения и согласования; необходимость внесения уточнений и изменений	2
	1.2	Оформление Технического отчета	Основные требования и особенности оформления технического отчета о проведении изысканий	2
	1.2	Создание обзорной карты места проведения ИИ	Создание обзорной карты места проведения ИИ с применением геоинформационного обеспечения	2
2	2.1	Обработка данных инструментальной съемки в ГИС	Работа с системами координат, создание цифровой модели рельефа участка проведения изысканий, создание 3D модели для улучшения визуализации ЦМР	2
	2.1	Построение продольного профиля	Построение продольного профиля трассы линейного сооружения в ПО Компас-график	2
	2.1	Построение поперечных сечений	Построение поперечных сечений рельефа в ПО Компас-график	2
	2.2	Построение геологических колонок	Построение геологических колонок по данным буровых скважин в ПО Компас-график	2
	2.2	Построение продольного геологического профиля	Построение продольного профиля трассы линейного сооружения с геологическим строением в ПО Компас-график	2
	2.2	Построение	Построение карты фактического	2

		карты фактического материала	материала в ПО Компас-график (расположение скважин, оси трассы сооружения, поперечных сечений)	
	2.3	Определение опасных природных воздействий	Определение опасных природных воздействий	2
	2.3	Определение опасных природных воздействий	Работа с тематическими картами	4
	2.3	Определение опасных природных воздействий	Определение категории опасности природных воздействий	2
	2.4	Составление схемы гидрологической изученности	Работа с архивными и фондовыми данными, работа в системе АИС ГМВО	2
	2.4	Построение кривой обеспеченности при недостаточности данных	Методы удлинения ряда по выдающимся паводкам и рекам-аналогам. Основные требования.	2
	2.4	Построение кривой обеспеченности при отсутствии данных	Расчет статистических параметров при наличии рек-аналогов, а также при отсутствии таковых. Основные требования.	2
	2.4	Прогнозирование русловых деформаций	Прогнозирование русловых деформаций с использованием карт, данных ДДЗ	2
	2.4	Построение и расчет морфометрических створов	Особенности построения и расчета морфометрических створов	2
	2.4	Построение зон затопления	Построение зон затопления расчетным паводком	2
	2.5	Методы описания результатов	Картирование результатов изысканий	2

		изысканий		
	2.5	Перечень рекомендуемых запросов	Перечень рекомендуемых запросов для получения информации экологического характера	2
	2.5	Производственный экологический мониторинг	Организация производственного экологического мониторинга (контроля) при выполнении ИЭИ	2
3	3.1	Состав разделов Проектной документации	Виды объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения. Основные особенности	2
	3.1	Состав разделов Проектной документации	Виды линейных объектов капитального строительства. Основные особенности	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Работа с материалами изысканий при проектировании объектов	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Определение класса капитальности сооружения	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Трассировка сооружения	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Расчет пропускной способности поймы	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Определение отметок гребня с учетом ветровых и волновых воздействий	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Построение продольного профиля сооружения	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Конструирование поперечного профиля сооружения, крепление откосов	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Фильтрационные расчеты	2

	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Расчет устойчивости откосов, осадки тела и основания сооружения	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Конструирование вспомогательных элементов (перезезды, водовыпуски)	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Оформление листов графической части	2
	3.2	Разделы ПД на линейные объекты	Оформление разделов ПД	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	Работа с нормативной документацией	Составление конспекта. Анализ нормативных документов	12
	1.2	Работа с нормативной документацией. Работа с ГИС	Анализ нормативных документов. Работа с компьютерными моделями	6
2	2.1	Работа с ГИС, САПР	Работа с компьютерными моделями	6
	2.2	Работа с ГИС, САПР	Работа с компьютерными моделями	8
	2.3	Работа с нормативной документацией	Анализ нормативных документов	8
	2.4	Работа с нормативной документацией	Анализ нормативных документов	14

	2.5	Работа с нормативной документацией	Анализ нормативных документов	6
3	3.1	Работа с нормативной документацией	Анализ нормативных документов	4
	3.2	Работа с нормативной документацией. Работа с ГИС, САПР	Работа с компьютерными моделями. Анализ нормативных документов	24

#### **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. Водное хозяйство : учеб.-справ. пособие. Ч. 4 : Основы водохозяйственного проектирования. Проектирование ГТС / под ред. В.Н. Заслоновского, В.И. Аксенова. - Москва : Теплотехник, 2012. - 199 с.
2. Соколов А.В. Защита территории от затопления : метод. указ. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 46 с.

##### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Природоведческий словарь для строителей [Электронный ресурс] / Теличенко В. И., Лаврусевич А. А., Рубцов И. В., Мордвинцев К. П.; Т.Г. Богомолова, А.А. Бенуж, под ред. В.И. Теличенко и А.А. Лаврусевича. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2016. - 512 с.
2. Савичев О.Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Савичев О. Г., Попов В. К., Кузеванов К. И. - Томск : ТПУ, 2014. - 216 с.

##### **5.2. Дополнительная литература**

##### **5.2.1. Печатные издания**

1. Попов М.А. Природоохранные сооружения: учебник. - Москва : КолосС, 2005. - 520 с.
2. Водное хозяйство : учеб.-справ. пособие. Ч.6 : Строительство и эксплуатация водохозяйственных систем. Воздействие водохозяйственных работ на окружающую среду. Безопасность ГТС / под ред. В.Н. Заслоновского, В.И. Аксенова. - Москва : Теплотехник, 2012. - 123 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Дьяков В.П. Строительство природоохранных сооружений [Электронный ресурс] : 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.

2. Новикова И.В. Инженерные изыскания в мелиорации [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистров направления подготовки «природообустройство и водопользование» и гидромелиорация» / Новикова И. В. - Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. - 150 с.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Портал Геологической службы США	<a href="http://www.usgs.gov/">http://www.usgs.gov/</a>
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации	<a href="https://docs.cntd.ru/">https://docs.cntd.ru/</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) QGIS

2) Аскон Компас-3D LT

### 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	Состав оборудования и технических средств

проектирования(выполнения курсовых работ)	обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	

## **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Методические рекомендации направлены на оказание помощи студентам в самостоятельной работе по изучению дисциплины «Проектирование и изыскания в природообустройстве и водопользовании». Изучение каждой темы предполагает самостоятельное освоение материалов курса по рекомендованным источникам литературы и нормативным актам в соответствии с планом темы. После изучения каждой темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки и выполнить рекомендуемые задания для самопроверки (при наличии). Если возникают затруднения при ответе на вопросы и выполнении заданий необходимо вернуться к учебным материалам и еще раз изучить их.

Разработчик/группа разработчиков:  
Максим Анатольевич Босов

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.