

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:42:32
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.В.08

Природно-техногенные комплексы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" год начала подготовки 2023		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачет 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	42		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	14 5/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения (приказ Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1087)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"
Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"
год начала подготовки 2023

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Бобыльская Виктория Александровна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	«Природно-техногенные комплексы» - дисциплина вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы бакалавриата, ориентированной на разностороннюю теоретическую подготовку студентов, приобретение ими навыков решения практических задач, грамотное использование полученных знаний при изучении других смежных дисциплин учебной программы и в дальнейшей трудовой деятельности
1.2	
1.3	Цели дисциплины – изучение вопросов, связанных с инженерным преобразованием природных систем и ландшафтов;
1.4	После изучения дисциплины студент должен знать:
1.5	- основы и особенности проектирования и функционирования встроенных в компоненты природы антропогенных (гидротехнических) сооружений, их элементов;
1.6	- основы управления природно-техногенными комплексами и основными принципами экологической и технической оценки последствий их эксплуатации.
1.7	
1.8	
1.9	Полученные студентами теоретические знания и навыки в области проектирования и эксплуатации природно-техногенных комплексов необходимы для их дальнейшей профессиональной деятельности по направлению подготовки 26.03.03 «Водные пути, порты и гидротехнические сооружения», профиль «Водные пути, порты и гидротехнические сооружения», степень квалификации «бакалавр»

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.2	Технологические процессы в строительстве	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: Способен проектировать гидротехнические сооружения и сооружения береговой инфраструктуры водного транспорта

ПК-5.1: Разрабатывает технические решения по использованию инфраструктуры проектируемого объекта сооружения береговой инфраструктуры водного транспорта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- технические, экономические, экологические и социальные требования к проектируемым объектам
3.2	Уметь:
3.2.1	- увязывать принимаемые проектные решения с проектными решениями по другим разделам (частям) проекта
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Природно-техногенные комплексы, их виды, принципы их создания, особенности функционирования				
Лек	Природно-техногенные комплексы, их виды, принципы их создания, особенности функционирования /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10	0

Ср	Понятие природотехногенного комплекса. Виды природно-техногенных комплексов, принципы их создания и управления /Ср/	5	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1	0
Раздел	Раздел 2. Гидроэнергетический природно-техногенный комплекс				
Лек	Гидроузлы комплексного назначения – состав и компоновка /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1	0
Ср	Сооружения комплексного гидроузла /Ср/	5	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1	0
Раздел	Раздел 3. Водохозяйственные природно-техногенные комплексы				
Лек	Гидроузлы комплексного назначения /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10	0
Пр	Грунтовые плотины в составе сооружений напорного фронта - расчет основных элементов поперечного профиля /Пр/	5	8	Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1	0
Ср	Расчетно-графическая работа "расчет элементов грунтовой плотины" - определение отметки гребня плотины, фильтрационный расчет /Ср/	5	14	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.8Л3.1	0
Раздел	Раздел 4. Инженерно-мелиоративные природно-техногенные комплексы				
Лек	Оросительные мелиорации. Оросительная система и ее основные элементы. Каналы оросительных систем. Противофильтрационные мероприятия на каналах в земляном русле /Лек/	5	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.10	0
Пр	Определение основных элементов каналов мелиоративных систем. Основные расчетные формулы и зависимости для вычисления размеров каналов мелиоративных систем /Пр/	5	6	Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.10Л3.1	0
Ср	Особенности облицовки каналов каменными материалами. Экраны из полимерных пленок – технология устройства и особенности эксплуатации /Ср/	5	4	Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10	0
Лек	Сооружения на проводящих каналах - водопроводящие, водорегулирующие, сопрягающие сооружения и наносорегулирующие /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.10	0
Лек	Осушительные мелиорации. Методы и способы осушения. Мелиоративные (осушительные) системы /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.10	0

Лек	Типы дренажей (осушителей) - открытый и закрытый дренаж, материальный и земляной дренаж. Сооружения на дренажной сети /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.10	0
Ср	Этапы, принципы, способы, технические средства и технологии рекультивации. Инженерные мероприятия по борьбе с суховеями, размывом берегов, водной и ветровой эрозией. Улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель /Ср/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1	0
Ср	Типы оползней и оврагов. Причины их образования. Устойчивость оползневых откосов. Мероприятия по предупреждению возникновения оползней и оврагов /Ср/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	5	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического курса по изучаемой дисциплине, вынесенного в учебном плане на самостоятельную проработку, выполнении практических задач по вариантам, повторении лекционного материала, подготовке к промежуточной аттестации в форме экзамена.

Формы самостоятельной работы обучающихся:

- ☐ ознакомление с основной и дополнительной литературой по изучаемому курсу, включая учебно-методическую и справочно-нормативную;
- ☐ изучение нормативной базы по расчету и проектированию гидротехнических сооружений в составе природно-техногенных комплексов;
- ☐ ознакомление с терминами и понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников;
- ☐ написание собственного конспекта лекций;
- ☐ работа с учебно-методической и справочно-нормативной литературой при практических заданиях по расчету элементов гидротехнических сооружений в составе природно-техногенных комплексов;
- ☐ осуществление подготовки к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по вопросам, указанным в рабочей программе дисциплины и фонде оценочных средств;
- ☐ составление перечня неусвоенных вопросов с последующей консультацией у преподавателя

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Примерные вопросы, применяемые для оценки освоения указанных этапов компетенции:

1. Природно-техногенные комплексы
2. Виды природно-техногенных комплексов
3. Принципы создания природно-техногенного комплекса
4. Особенности функционирования природно-техногенного комплекса
5. Состав сооружений гидроузлов комплексного назначения
6. Компонировка сооружений гидроузлов комплексного назначения
7. Водопропускные и водосбросные сооружения
8. Грунтовые плотины – элементы поперечного профиля
9. Грунтовые плотины – противифльтрационные устройства в теле плотины
10. Грунтовые плотины – дренажные устройства в теле плотины
11. Оросительная система и ее основные элементы
12. Каналы оросительных систем
13. Противифльтрационные мероприятия на каналах в земляном русле
14. Сооружения на проводящих каналах – водопроводящие сооружения
15. Сооружения на проводящих каналах – водорегулирующие сооружения
16. Сооружения на проводящих каналах – сопрягающие сооружения
17. Сооружения на проводящих каналах – наносорегулирующие сооружения
18. Методы и способы осушения затопленных и подтопленных территорий
19. Мелиоративные (осушительные) системы
20. Типы дренажей (осушителей) – открытый и закрытый дренаж
21. Типы дренажей (осушителей) – материальный и земляной дренаж

6.2. Темы письменных работ

Предусмотрена самостоятельная работа в виде расчетно-графической работы (по вариантам) на тему "Расчет элементов грунтовой плотины"

- определение элементов поперечного профиля грунтовой плотины;
- определение отметки гребня плотины с учетом ветрового нагона и наката ветровой волны на откос сооружения;
- выбор противифльтрационных и дренажных устройств грунтовой плотины;
- фильтрационный расчет грунтовой плотины;
- расчет устойчивости откосов грунтовой плотины против обрушения
- фильтрационный расчет;
- устойчивость плотины против плоского сдвига

6.3. Контрольные вопросы и задания

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Фонд включает расчетные задания и вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенции ПК-5 «Способен проектировать гидротехнические сооружения береговой инфраструктуры водного транспорта».

Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра при условии своевременного выполнения практических работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гладков Геннадий Леонидович, Журавлёв Михаил Валентинович, Москаль Андрей михайлович	Водные пути и гидротехнические сооружения: учебник для вузов	Санкт-Петербург: СПГУВК, 2011
Л1.2	Орехов Г. В.	Основное гидроэнергетическое оборудование зданий ГЭС и ГАЭС: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 строительство уникальных зданий и сооружений	Москва: МИСИ – МГСУ, 2020
Л1.3	Тусупбеков Ж. А., Ряполова Н. Л., Надточий В. С.	Регулирование стока: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2020
Л1.4	Сольский С. В., Ладенко С. Ю.	Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.5	Сольский С. В., Ладенко С. Ю., Моргунов К. П.	Инженерная мелиорация	Санкт-Петербург: Лань, 2021

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Яковлев Сергей Васильевич, Губий Иван Гаврилович, Павленкова Ирина Игоревна, Родин Василий Николаевич	Комплексное использование водных ресурсов: учеб. пособие	Москва: Высшая школа, 2005
Л2.2	Распопин Геннадий Алексеевич	Гидротехнические сооружения: учеб. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2007
Л2.3	Ветошкин А. Г.	Обеспечение надежности и безопасности в техносфере	Москва: Лань, 2016
Л2.4	Фомичёва Няиля Николаевна	Гидрология и регулирование стока: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2019
Л2.5	Богославчик Петр Михайлович, Круглов Георгий Георгиевич	Гидротехнические сооружения: учеб.-метод. пособие для студентов-заочников спец. 700403 "Водоснабжение, водоотведение и охрана вод. ресурсов"	Минск: Технопринт, 2002

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.6	Распопин Геннадий Алексеевич	Инженерные мелиорации: конспект лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2004
Л2.7	Распопин Геннадий Алексеевич	Бетонные водосливные плотины на нескальном основании: учеб. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2005
Л2.8	Нестеров Михаил Васильевич	Гидротехнические сооружения: учеб. пособие	Минск: Новое знание, 2006
Л2.9	Филиппова Тамара Арсентьевна, Мисриханов Мисрихан Шапиевич, Сидоркин Юрий Михайлович, Русина Анастасия Георгиевна	Гидроэнергетика: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2012
Л2.10	Даревский Владимир Эммануилович, Романов Фнатолий Михайлович	Проектирование сооружений, обеспечивающих устойчивость грунтовых массивов (набережные, берегоукрепления, подпорные стены, защита от оползней и пр.): пособие по проектированию	Москва: Изд-во "Мастер", 2011
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Богославчик, Круглов	Проектирование и расчеты гидротехнических сооружений: Учеб.пособие для студентов высш.учеб.заведений спец. "Водоснабжение, водоотведение и охрана вод.ресурсов"и"Водохоз.стр-во"	Минск: БНТУ, 2003

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.