

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические
сооружения,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Проектирование гидротехнических сооружений и объектов береговой
инфраструктуры водного транспорта**

Направление подготовки: 26.03.03 Водные пути, порты и
гидротехнические сооружения

Направленность (профиль): Проектирование, строительство,
эксплуатация водных путей и
гидротехнических сооружений

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1054812
Подписал: заведующий кафедрой Сахненко Маргарита
Александровна
Дата: 07.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является изучение основных типов портовых сооружений, судоходных и защитных сооружений их расчетов, проектирования и эксплуатации с целью практического применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области проектирования гидротехнических сооружений для инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции объектов инфраструктуры водного транспорта.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач в соответствии с деятельностью:

- проектная (расчет и проектирование гидротехнических сооружений).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен участвовать в проектировании объектов инфраструктуры водного транспорта, в подготовке расчетного, технико-экономического обоснования и проектной документации;

ПК-3 - Способен осуществлять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

ПК-12 - Способен к анализу и разработке проектной и эксплуатационной нормативно-технической документации гидротехнических сооружений и водных путей.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- конструктивные решения гидротехнических сооружений;
- проектные решения гидротехнических сооружений;
- основы организации строительства и правил и нормативных требований по оформлению проектной документации.

Уметь:

- производить расчеты гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта;

- применять пакеты расчетных программ для составления конструктивных, решений в проектировании сооружений;
- применять пакеты графических программ в проектировании сооружений.

Владеть:

- навыками проектирования;
- навыками организации строительства гидротехнических сооружений;
- навыками применения компьютерных технологий в расчетах гидротехнических сооружений и береговой инфраструктуры водного транспорта.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	50
В том числе:		
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа	40	40

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 58 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Общие вопросы проектирования портовых, судоходных сооружений водного транспорта и защитных сооружений. Рассматриваемые вопросы: - основные сведения о воднотранспортных сооружениях; - применение метода предельных состояний при проектировании воднотранспортных сооружений.
2	Нагрузки и воздействия на гидросооружения. Рассматриваемые вопросы: - нагрузки на причальные сооружения; - нагрузки на оградительные сооружения; - нагрузки на судоходные шлюзы; - нагрузки берегоукрепления.
3	Нормативная документация. Рассматриваемые вопросы: - своды правил, применяемые при проектировании гидросооружений; - ГОСТы и РД, применяемые при проектировании гидросооружений.
4	Проектирование портовых сооружений. Рассматриваемые вопросы: - проектирование причальных сооружений; - проектирование портовых береговых сооружений.
5	Проектирование судоходных шлюзов. Рассматриваемые вопросы: - проектирование шлюзов на нескальном основании; - проектирование шлюзов на скальном основании.
6	Проектирование подходных каналов. Рассматриваемые вопросы: - подходные каналы к морским портам; - подходные каналы к портам на водохранилищах; - подходные каналы к судопропускным сооружениям.
7	Проектирование защитных сооружений. Рассматриваемые вопросы: - берегозащитные сооружения вертикального типа; - защитные сооружения откосного типа.
8	Проектирование грунтовых сооружений. Рассматриваемые вопросы: - оградительные дамбы; - другие типы грунтовых сооружений.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Анализ технического состояния судопропускного сооружения. Задачи решаемые в лабораторной работе: 1. Изучить гидрологические условия воздействия водной среды на судоходный шлюз. 2. Определить и описать параметры деформаций и напряжений на судоходный шлюз при различных скоростях течения и напора. 3. Построить кривые зависимости напора и скоростей течения и деформаций (сдвига) сооружения. 4. Провести анализ полученных результатов и сделать выводы об эксплуатационных параметрах сооружения в определенных гидрологических условиях.
2	Анализ характеристик подходных каналов судопропускных сооружений. Задачи решаемые в лабораторной работе: 1. Изучить и смоделировать участок подходного канала, применение макетов сооружений и судна. 2. Определить как воздействует судно движущееся в подходном канале на гидротехнические сооружения (вертикального профиля, откосного профиля) при различных скоростях течения и расхода. 3. Определить воздействие сооружений на движущееся судно создающее отражающую волну. 4. Определить оптимальные условия движения судна и параметры канала для обеспечения безопасности судоходства и ГТС.
3	Анализ прородных факторов, влияющих на воднотранспортное сооружение. Задачи решаемые в лабораторной работе: 1. Изучить методику проведения эксперимента с применением волнопродуктора и способов формирования моделей сооружений. 2. Установить модель причального сооружения в гидравлическом лотке и настроить расход воды для трех вариантов испытаний (сквозное сооружение, сплошная преграда, откосное сооружение) и двух ступеней работы волнопродуктора Установить волнографы на сооружении и за сооружением. 3. Определить параметры волны при подходе к сооружению и за сооружением (3 типа) с помощью волнографов. Снять показатели. 4. Определить параметры движения воды при изменяющемся течении (скорости воды). 5. Провести обработку данных полученных для 3 типов сооружений, волновых явлений и течения.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Нагрузки на причальные сооружения. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета нагрузок от собственного веса и эксплуатационных нагрузок на причальные сооружения.
2	Нагрузки на оградительные сооружения. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета нагрузок от собственного веса и эксплуатационных нагрузок на оградительные сооружения.
3	Статические нагрузки на судоходные шлюзы. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета нагрузок от собственного веса и грунта на судоходные шлюзы.
4	Гидравлический расчет шлюза. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки гидравлического расчета судоходного шлюза со сосредоточенной системой питания.
5	Нагрузки на берегоукрепления. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета нагрузок от собственного веса и грунта на берегоукрепительные сооружения.
6	Динамические нагрузки на оградительные сооружения. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета волновых нагрузок на оградительные сооружения.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Прочность и устойчивость береговых сооружений порта. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета прочности и устойчивости береговых складов порта.
8	Прочность и устойчивость судоходных шлюзов. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета прочности и устойчивости судоходных шлюзов различной конструкции.
9	Подходные каналы. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета устойчивости подходного канала к порту.
10	Прочность и устойчивость вертикальных берегоукрепительных сооружений. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета прочности и устойчивости берегоукреплений вертикального типа.
11	Прочность и устойчивость откосных берегоукрепительных сооружений. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета прочности и устойчивости берегоукреплений откосного типа.
12	Прочность и устойчивость грунтовых сооружений. В результате выполнения практической работы студенты получают основные навыки расчета прочности и устойчивости грунтовых сооружений различных конструкций.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с конспектом лекций, изучение литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к лабораторным работам.
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Расчет причального гидротехнического сооружения.
2. Расчет оградительного мола.
3. Расчет судоходного канала.
4. Расчет крепления плотины.
5. Расчет берегозащитного сооружения.
6. Расчет грунтовой плотины.
7. Расчет бетонной плотины.
8. Расчет оградительного волнолома.
9. Расчет берегоукрепления.

10. Расчет подходного канала.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения : учебник / М. В. Нестеров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 601 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1815909 (дата обращения: 06.05.2025).
2	Гидротехнические сооружения морских портов : учебное пособие. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1574-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/211628 (дата обращения: 06.05.2025).
3	Зарубина, Л. П. Защита территорий и строительных площадок от подтопления грунтовыми водами : учебное пособие / Л. П. Зарубина. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-0671-0. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1836187 (дата обращения: 06.05.2025).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.ru>)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)
3. Электронная библиотека Znanium.com (<http://znanium.com>)
4. Справочно-правовая система КонсультантПлюс (www.consultant.ru).
5. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов (<https://docs.cntd.ru/>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)
3. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, WhatsApp и т.п.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

Курсовой проект в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Водные пути, порты и
портовое оборудование» Академии
водного транспорта

М.А. Сахненко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВППиПО

М.А. Сахненко

Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Гузенко