

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



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Нагрузки и воздействия на ГТС (ледовые, судовые, волновые, наносы)**

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: 22.05.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами основных нормативных документов по определению нагрузок на гидротехнические сооружения;
- изучение волновых, ледовых, судовых нагрузок на сооружения;
- изучение воздействия наносов на гидротехнические сооружения.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов навыков по расчетам ледовых нагрузок на гидротехнические сооружения;
- формирование у студентов практических навыков по расчетам судовых нагрузок на гидротехнические сооружения;
- формирование у студентов навыков по расчетам волновых нагрузок на гидротехнические сооружения.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-3** - Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности;

**ОПК-4** - Способен принимать обоснованные технические, технологические и управленческие решения в профессиональной деятельности;

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

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

### **Знать:**

- основные виды нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения;
- виды ледовых воздействий;
- виды судовых нагрузок на сооружения;
- виды волновых воздействий на гидротехнические сооружения;
- основные понятия о транспорте наносов и их характеристики.

### **Уметь:**

- определять основные характеристики льда для их использования в расчетах;

- рассчитывать судовые нагрузки на сооружение;
- рассчитывать волновые нагрузки на сооружение.

**Владеть:**

- навыками расчета ледовых нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения;
- навыками расчета судовых нагрузок на причалы;
- навыками расчета волновых нагрузок на гидротехнические сооружения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 24 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	<b>Введение.</b> Рассматриваемые вопросы: - классификация нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения; - нормативные документы по расчету нагрузок и воздействий.
2	<b>Ледовые нагрузки на сооружения.</b> Рассматриваемые вопросы: - исходные данные для расчета ледовых нагрузок; - нагрузка на сооружение от движущихся ледовых полей; - локальное давление ледовых образований; - нагрузки от примерзшего к сооружению ледового покрова.
3	<b>Судовые нагрузки на гидротехнические сооружения.</b> Рассматриваемые вопросы: - общие сведения о судовых нагрузках; - нагрузки на судно от ветра, течения и волн; - нагрузка на сооружение от навала пришвартованного судна; - нагрузка от навала при подходе судна к сооружению; - нагрузка на сооружение от натяжения швартовов.
4	<b>Основные сведения о волнении.</b> Рассматриваемые вопросы: - классификация волн; - волновая терминология; - деление волн по зонам.
5	<b>Волновые нагрузки на вертикальные сооружения.</b> Рассматриваемые вопросы: - волновой режим у сооружения; - воздействие стоячих волн на сооружение; - воздействие разбивающихся волн на сооружение; - воздействие прибойных волн на сооружение.
6	<b>Волновые нагрузки на откосные сооружения.</b> Рассматриваемые вопросы: - высота наката волн на откос; - волновое давление на откос.
7	<b>Наносы.</b> Рассматриваемые вопросы: - классификация наносов; - взвешенные наносы и их воздействие на сооружение; - влекомые наносы и их воздействие на сооружение.

### 4.2. Занятия семинарского типа.

#### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>Нагрузка на судно от воздействия течения.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает практические навыки по определению опытным путем воздействий на судно, стоящее у причала, от течения.
2	<b>Нагрузка на судно от волнового воздействия.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает практические навыки по определению опытным путем волновых воздействий на пришвартованное судно.
3	<b>Определение волнового режима у сооружения.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает практические навыки определения вида волнового режима у сооружения вертикального типа.
4	<b>Волновые воздействия стоячих волн на вертикальные гидротехнические сооружения.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает практический навык определения нагрузок на сооружение от стоячих волн.
5	<b>Волновые воздействия разбивающихся волн на вертикальные гидротехнические сооружения.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает практический навык определения нагрузок на сооружение от разбивающихся волн.
6	<b>Волновые воздействия прибойных волн на вертикальные гидротехнические сооружения.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает практический навык определения нагрузок на сооружение от прибойных волн.
7	<b>Высота наката волн на откосное берегоукрепление.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки определения высоты наката волн на берегоукрепление откосного типа.
8	<b>Волновое давление на откосное берегоукрепление.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки определения волнового давления на берегоукрепительное сооружение откосного типа.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Комплексный анализ ледовых нагрузок на гидротехнические сооружения в условиях изменения климата: методы расчета и прогнозирования.

2. Исследование волнового воздействия на вертикальные оградительные сооружения при различных типах волнового режима.

3. Расчет судовых нагрузок на причальные сооружения с учетом современных тенденций увеличения габаритов судов.

4. Моделирование взаимодействия ледовых полей с гидротехническими сооружениями при различных типах ледового покрова.

5. Анализ влияния наносов на работу берегоукрепительных сооружений и методы их защиты.

6. Разработка методики определения нагрузок от навала судов на причальные сооружения с учетом гидрометеорологических факторов.

7. Исследование особенностей волнового давления на откосные берегоукрепительные сооружения в условиях штормовых воздействий.

8. Оптимизация проектирования гидротехнических сооружений с учетом комбинированного воздействия ледовых и волновых нагрузок.

9. Оценка влияния течений на работу причальных сооружений и методы снижения негативных воздействий.

10. Разработка системы мониторинга нагрузок на гидротехнические сооружения с применением современных измерительных технологий.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Галимов, И. М. Гидротехнические сооружения водного транспорта. Оградительные сооружения : учебно-методическое пособие / И. М. Галимов, А. С. Аншаков. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2023. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-3299-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/426815">https://e.lanbook.com/book/426815</a> (дата обращения: 27.02.2026).
2	Гидротехнические сооружения морских портов : учебное пособие. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1574-8. Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/211628">https://e.lanbook.com/book/211628</a> (дата обращения: 27.02.2026)
3	Моргунов, К. П. Судходные гидротехнические сооружения : учебник для вузов / К. П. Моргунов, А. М. Гапеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 236 с. — ISBN 978-5-507-51239-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/508380">https://e.lanbook.com/book/508380</a> (дата обращения: 27.02.2026).

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.miit.ru>)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru))
3. Электронная библиотека Znanium.com (<http://znanium.com>)
4. Справочно-правовая система КонсультантПлюс ([www.consultant.ru](http://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.

Лабораторные работы проводятся на тренажерах:

- «Лабораторный комплекс исследования динамики донных отложений и наносов (Лабораторная установка по изучению механики жидкости)»;
- «Гидравлический лоток-гидравлика сооружений и волновых явлений»;
- Типовой комплект учебного оборудования «Истечение жидкости из отверстий и насадков».

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Курсовая работа в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

И.В. Костин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВППиПО  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко