

**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)**

**Технологическое проектирование портовых терминалов и  
перегрузочных комплексов**

Направление подготовки: 26.03.03 Водные пути, порты и  
гидротехнические сооружения

Направленность (профиль): Проектирование портов и терминалов

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: 08.10.2024

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

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах.

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с методикой выбора перегрузочных машин и оборудования, инженерных сооружений порта, разработки технологии и организации перегрузочного процесса в портах, принципами компоновки схем механизации перегрузочных работ.

Задачами дисциплины является обучение студентов методам проектирования перегрузочных процессов и схем механизации портов и транспортных терминалов.

Для освоения дисциплины обучающийся должен обладать входными знаниями, умениями и компетенциями, полученными в результате изучения дисциплин учебного плана:

«Грузоподъемные машины и оборудование портов и терминалов»;

«Портовые машины непрерывного транспорта»;

«Специализированное перегрузочное оборудование портов и терминалов»;

Полученные в результате освоения дисциплины знания, умения и компетенции будут использованы при работе над ВКР и в своей дальнейшей профессиональной деятельности.

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

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

**ПК-4** - Способен анализировать состояние и перспективы развития технических средств и технологий, применяемых в портах;

**ПК-6** - Способен к анализу и разработке проектной и эксплуатационной нормативно-технической документации портов.

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

### **Знать:**

- основные способы перегрузки различных грузов;
- существующие и перспективные схемы механизации.

### **Уметь:**

- выбирать перегрузочные машины и оборудование;
- проектировать перегрузочный процесс;

- разработать альтернативные технологии грузовой обработки транспортных средств и складирования;
- установить показатели перегрузочного процесса.

**Владеть:**

- методикой расчета эксплуатационных показателей перегрузочных работ.
- методикой выбора оптимальных вариантов схем механизации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 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	
		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	150	80	70
В том числе:			
Занятия лекционного типа	58	32	26
Занятия семинарского типа	92	48	44

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 174 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>Общие положения</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Основные задачи, методика проектирования и критерии оценки эффективности. 2. Цели проектирования перегрузочного процесса. 3. Требования к проекту. 4. Порядок и стадия проектирования.
2	<b>Нормы технологического проектирования</b> 1. Нормы технологического проектирования морских портов 2. Нормы технологического проектирования речных портов 3. Сводные правил и стандарты
3	<b>Исходные данные и их анализ</b> 1. Расчетный грузооборот. 2. Режим прохождения груза. 3. Расчетные типы судов. 4. Расчетные типы подвижного состава железнодорожного и автомобильного транспорта.
4	<b>Принципы компоновки и выбор схем механизации</b> 1. Принципы компоновки универсальных схем механизации 2. Принципы компоновки специализированных схем механизации 3. Типовые перегрузочные процессы 4. Перспективные перегрузочные процессы
5	<b>Определение проектных технико-эксплуатационных показателей.</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Эксплуатационные показатели перегрузочных машин и оборудования. 2. Определение числа технологических линий. 3. Длительность грузовой обработки транспортных средств. 4. Инструкции и технические условия загрузки-разгрузки судов. 5. Технические условия загрузки вагонов.
6	<b>Определение потребности порта в грузовых причалах</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Пропускная способность причала. 2. Резервы пропускной способности причала.
7	<b>Проектный парк перегрузочного оборудования</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Оптимизация числа технологических линий и причалов 2. Определение проектного парка перегрузочного оборудования
8	<b>Трудовые ресурсы</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Определение потребной численности работников по вариантам перегрузочных работ. 2. Определение потребной численности работников на перегрузочных работах.
9	<b>Склады</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Определение потребности в универсальных крытых складах. 2. Определение потребности в открытых площадках. 3. Определение потребности в специализированных складах.
10	<b>Эксплуатационно-технологические требования к генеральному плану и основным элементам порта</b>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: 1. Компоновка принципиальной схемы порта. 2. Акватория 3. Причальный фронт 4. Грузовые фронты обработки средств сухопутного транспорта 5. Портовые здания и сооружения 6. Железнодорожные устройства 7. Автомобильные дороги
11	Проектирование сухогрузных перегрузочных районов (терминалов). Рассматриваемые вопросы: 1. Терминалы штучных грузов. 2. Контейнерные терминалы. 3. Терминалы ро-ро. 4. Участки для перегрузки скоропортящихся грузов. 5. Терминалы для перегрузки навалочных грузов. 6. Комплексы для перегрузки лесных грузов.
12	Крытые и специализированные склады Рассматриваемые вопросы: 1. Определение основных размеров и выбор типа складов 2. Характеристики складских помещений
13	Проектирование нефтяных терминалов Рассматриваемые вопросы: 1. Оборудование нефтяных гаваней 2. Типы наливных причалов 3. Причалы СПГ 4. Средства контроля и мониторинга швартовых и грузовых операций
14	Проектирование пассажирских районов Рассматриваемые вопросы: 1. Условия проектирования и компоновка пассажирского района 2. Определение потребности в пассажирских причалах 3. Вокзалы

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Проектирование пакета штучного груза 1. Выбор отдельного места 2. Разработка пакета
2	Склады навалочных грузов 1. Выбор типа склада 2. Расчет параметров и характеристик склада
3	Склады штучных грузов 1. Выбор типа склада 2. Расчет параметров и характеристик склада
4	Причальные сооружения 1. Выбор типа причального сооружения 2. Определение параметров причального сооружения

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
5	Эксплуатационные показатели перегрузочных машин и оборудования 1. Определение траектории перемещения груза 2. Расчет производительности 3. Расчет комплексной нормы выработки
6	Эксплуатационно-технологические требования к акватории 1. Элементы акватории 2. Схема акватории
7	Разработка схемы механизации перегрузки штучного груза 1. Определение состава механизированных линий 2. Определение парка и размещения перегрузочных машин и оборудования, зданий и инженерных сооружений
8	Разработка схемы механизации перегрузки навалочного груза 1. Определение состава механизированных линий 2. Определение размещения перегрузочных машин и оборудования, зданий и инженерных сооружений

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Грузооборот и режим прохождения груза 1. Определение грузооборота 2. Определение режима прохождения груза
2	Определение расчетных типов подвижного состава 1. Выбор судов 2. Выбор подвижного состава сухопутных видов транспорта
3	Перспективные условия перегрузки штучных грузов 1. Средства пакетизации 2. Формирование пакета
4	Принципы компоновки 1. Компоновка универсальных схем механизации 2. Компоновка специализированных схем механизации
5	Длительность грузовой обработки транспортных средств 1. Определение длительность грузовой обработки судна 2. Определение длительность грузовой обработки подачи вагонов
6	Выбор перегрузочных машин и оборудования 1. Судовая операция 2. Фронтальная операция 3. Внутрипортовая операция 4. Складская операция 5. Вагонная/автотранспортная операция 6. Передаточная операция
7	Пропускная способность причала 1. Расчет пропускной способности причала 2. Определение резерва пропускной способности причала
8	Схема механизации 1. Оптимизация числа технологических линий и причалов 2. Определение проектного парка перегрузочного оборудования
9	Трудовые ресурсы 1. Определение потребной численности работников по вариантам перегрузочных работ. 2. Определение потребной численности работников на перегрузочных работах

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Разработка схемы механизации перегрузки руды
2. Разработка схемы механизации перегрузки песка
3. Разработка схемы механизации перегрузки гравия
4. Разработка схемы механизации перегрузки мешковых грузов
5. Разработка схемы механизации перегрузки ящичных грузов
6. Разработка схемы механизации перегрузки лесных грузов
7. Разработка схемы механизации перегрузки удобрений открытого хранения
8. Разработка схемы механизации перегрузки удобрений крытого хранения
9. Разработка схемы механизации перегрузки металлов
10. Разработка схемы механизации контейнерного терминала

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Казаков, А.П. Технология и организация перегрузочных работ на речном транспорте : учебник для вузов / А.П. Казаков. - 3-е изд., перерад. и доп. - М. : Транспорт, 1984. - 416 с. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1026251">https://znanium.com/catalog/product/1026251</a> (дата обращения: 14.02.2024)
2	Суколенов, А.Е. Установки для перегрузки навалочных грузов в морских портах : учебник / А.Е. Суколенов, В.Я. Зильдман. - М. : Транспорт, 1986. - 240 с. - Текст :	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1026684">https://znanium.com/catalog/product/1026684</a> (дата обращения: 14.02.2024)

	электронный.	
3	Замолотчиков, А. М. Речные порты. Термины и определения : учебное пособие / А. М. Замолотчиков. - Москва : Изд-во «Альтаир» МГАВТ, 2014. - 50 с. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/476334">https://znanium.com/catalog/product/476334</a> (дата обращения: 14.02.2024). – Режим доступа: по подписке.
4	Замолотчиков, А. М. Перегрузочный процесс в речных портах. Основные понятия : учебное пособие / А. М. Замолотчиков. - Москва : МГАВТ, 2007. - 25 с. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/403227">https://znanium.com/catalog/product/403227</a> (дата обращения: 14.02.2024). – Режим доступа: по подписке.
5	Замолотчиков, А. М. Технология и механизация перегрузочных работ. Методические рекомендации для выполнения практических работ [Электронный ресурс] / А. М. Замолотчиков. - Москва : МГАВТ, 2002. - 17 с. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/403508">https://znanium.com/catalog/product/403508</a> (дата обращения: 14.02.2024)
6	Замолотчиков, А. М. Технология и механизация перегрузочных работ. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы [Электронный ресурс] / А. М. Замолотчиков. - Москва : МГАВТ, 2002. - 47 с. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/403519">https://znanium.com/catalog/product/403519</a> (дата обращения: 14.02.2024)

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

<http://docs.cntd.ru> Электронный фонд правовой и нормативно технической документации «Консорциум Кодекс»

<http://library.miit.ru> Сайт Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ)

<http://www.rsl.ru> Сайт Российской государственной библиотеки

<http://nlr.ru> Сайт Российской национальной библиотеки

<http://www.gpntb.ru> Сайт Государственной публичной научно технической библиотеки России

<http://www.viniti.ru> Сайт Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН)

Научно-технический центр «АПМ» – ведущий российский разработчик и поставщик программного обеспечения для инженерных расчетов

<https://apm.ru/apm-winmachine>

НПП «Подъемтранссервис» <http://www.npp-pts.ru/products/212/>



Техника для портов и терминалов  
[https://severmek.ru/product\\_category/technica-dlya-portov-i-terminalov/](https://severmek.ru/product_category/technica-dlya-portov-i-terminalov/)  
Производственное объединение «ТЕХНОРОС»  
<https://tehnoros-sklad.ru/>  
Группа компаний Konecranes  
[https://www.konecranes.com/ru\\_ru/oborudovanie/portovoe-oborudovanie](https://www.konecranes.com/ru_ru/oborudovanie/portovoe-oborudovanie)  
Документация ПО SOLVO.TOS <https://www.solvo.ru/products/#product-10>  
Документация «АПМ» ПО АРМ Winmaschine  
[https://apm.ru/apm\\_winmaschine](https://apm.ru/apm_winmaschine)  
Журнал Морской флот <https://morflot.su/category/korabli/>  
Журнал Транспортное дело России <http://www.morvesti.ru/izdaniya/tdr/>  
Журнал Морские порты России  
<http://www.morvesti.ru/publication/ports/edition.php>  
Газета Морские вести России <http://www.morvesti.ru>  
Судостроение (Санкт Петербург) <http://www.sstc.spb.ru/publications>  
Речной транспорт XXI век <http://www.rivtrans.ru/>  
Журнал «ПортНьюс» <https://portnews.ru/>  
Газета Водный транспорт <https://vodniytransport.ru/ru/edition/>  
Журнал «Основные средства» <https://os1.ru/articles>  
Журнал «Склад и техника» <https://sitmag.ru/article/10566-put-k-prichalu-novye-tehnologii-v-portovyh-terminalah-mira>

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

Microsoft Windows 7 или выше Операционная система Полная бессрочная лицензионная версия  
Microsoft Office (PowerPoint) Программа для создания, редактирования и просмотра презентаций Полная бессрочная лицензионная версия  
Solvo.TOS Система автоматизированного управления логистикой порта  
Учебная лицензионная версия

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

Учебная аудитория оснащенная компьютерной техникой и демонстрационным оборудованием в том числе:  
3D принтер ANYCUBIC – 3 шт,  
3D принтер Noble 1.0 – 1 шт,

электроинструмент ручной

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

Курсовой проект в 8 семестре.

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

А.М. Замолотчиков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВППиПО  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко