

**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)**

**Безлюдная технология перегрузочных комплексов портов**

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).

Цель дисциплины дать понятия по современным технологиям перегрузки, применяемым в портах, основным направлениям Федеральной целевой программы Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года.

Задача дисциплины получение умений и навыков в формировании безлюдных технологий, Развития материально-технической базы портов, грузопотоки. Стратегии развития портов до 2030, Создании новых конструкций ПМиО, совершенствовании технологий их производства и эксплуатации. Автоматизации и роботизации портов

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

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

**ПК-2** - Способен к организации и контролю технической эксплуатации, качества ремонта, реконструкции и модернизации гидротехнических сооружений водного транспорта;

**ПК-8** - Способен к разработке и внедрению средств, обеспечивающих цифровизацию технологических процессов портов.

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

### **Знать:**

-Основные принципы организации и контроля технической эксплуатации гидротехнических сооружений в условиях безлюдной технологии.

-Технологии и средства, обеспечивающие цифровизацию процессов в портах, включая безлюдные технологии.

### **Уметь:**

-Проводить контроль качества ремонта, реконструкции и модернизации гидротехнических сооружений, используя безлюдные технологии.

-Разрабатывать и внедрять цифровые решения для автоматизации и оптимизации технологических процессов перегрузочных комплексов.

### **Владеть:**

-Навыками управления процессами технической эксплуатации и модернизации оборудования в рамках безлюдных технологий.

-Навыками интеграции новых технологий в существующие системы управления и эксплуатации портов.

### 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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	52	52
В том числе:		
Занятия лекционного типа	26	26
Занятия семинарского типа	26	26

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 20 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	Введение. Стратегия развития материально-технической базы портов Рассматриваемые вопросы: Федеральная целевая программа Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Стратегия развития морской деятельности до 2030 Развитие материально-технической базы портов, грузопотоки. Стратегия развития портов до 2030 Основные направления развития ПМиО Создание новых конструкций ПМиО, совершенствование технологий их производства и эксплуатации. Автоматизация и роботизация портов
2	<b>Основные направления развития конструкций портовой техники</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Основные направления развития конструкций портовой техники. 2. Создание новых конструкций ПМиО, совершенствование технологий их производства и эксплуатации. 3. Автоматизация и роботизация портов 4. Материально-техническая база современных портов.
3	<b>Базовые подходы к автоматизированному проектированию.</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Базовые подходы к автоматизированному проектированию. 2. Понятие системы автоматизированного проектирования. Определение САПР. 3. Классификация систем автоматизированного проектирования. 4. Требования к САПР машиностроительного профиля. 5. Современные САД-системы, их возможности при проектировании оборудования для судостроения. 6. Использование систем автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования.
4	<b>Классификация систем автоматизированного проектирования.</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Современные САД-системы, их возможности при проектировании оборудования для судостроения. 2. Использование систем автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования. 3. САПР, используемые в машиностроении. Обзор систем, возможности. 4. Перспективы и направления развития. 5. Система SolidWorks. Возможности системы, интерфейс. 6. Система SolidWorks. Параметрические возможности. Библиотеки элементов. 7. Создание и оформление чертежей в SolidWorks. 8. Обмен данными между системами САПР. 9. Система SolidWorks. Расчет массы, моментов инерции, координат центров масс в 3D-модели.
5	<b>Системы поддержки принятия решений.</b> Рассматриваемые вопросы: 1. Технологии и средства контроля и мониторинга производственных процессов портов и терминалов 2. Методы анализа результатов контроля и мониторинга 3. Моделирование производственных процессов портов и терминалов на основе результатов мониторинга 4. Методы выработки и анализа управленческих решений 5. Организация управления оборудованием и персоналом портов и терминалов

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Распознавание образов транспортной техники (портальных кранов), на основе обученной нейросети Распознавание образов транспортной техники (портальных кранов), на основе обученной нейросети.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы на практическом занятии студент получает навык: работы с обученной нейросетью и способностью управлять ею.
2	Автономный дрон для замера глубин портовых акваторий В результате работы на практическом занятии студент получает навык: работы с системой управления автономного дрона; работы с системами подводного мониторинга объектов ГТС и ВВП
3	Прототипирование портовой транспортной техники (погрузчик, кран порталный, кран козловой) В результате работы на практическом занятии студент получает навык: расчета статистики отказов по типам отказов и видам портовой техники; оптимизации узлов транспортной техники (портальный кран) путём сокращения времени изготовления, массы, стоимости, трудоёмкости
4	Анализ технического состояния порталного крана с применением дронов В результате работы на практическом занятии студент получает навык: умение работать с датчиками для увеличения скорости операций портового погрузчика при заданном уровне безопасности работать с системами пылеподавления при погрузке угля проводить расчеты по обеспечению безопасности при эксплуатации портовой техники (штабелеров) в полуавтоматическом режиме
5	Анализ результатов мониторинга работы производственного участка порта (терминала) В результате работы на практическом занятии студент получает навыки анализа работы производственного участка порта (терминала) на основе результатов мониторинга, определения проблем на его основе и разработки решений по их устранению.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материалов занятий, подготовка проектов малой автоматизации
2	Подготовка к промежуточной аттестации
3	Подготовка к практическим работам
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Практическая энциклопедия Arduino В.А. Петин, А.А. Биняковский Учебное пособие - Москва: ДМК Пресс, 2017. - 152 с. - ISBN 978-5-97060-344-	<a href="https://new.znaniium.com/catalog/product/1032268">https://new.znaniium.com/catalog/product/1032268</a>

	4 Учебное пособие	
2	Организация проектной деятельности Е. В. Михалкина, А. Ю. Никитаева, Н. А. Косолапова -Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. -74 с. - ISBN 978-5-9275-1988-0 Учебное пособие	<a href="https://econ.sfedu.ru/images/Studentu/Uchebnoe_posobie.pdf">https://econ.sfedu.ru/images/Studentu/Uchebnoe_posobie.pdf</a>

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

Портал открытого образования - <https://geekbrains.ru>

Сборник кейсов Сколково - [https://uni.hse.ru/data/2018/07/02/1153130829/Сборник кейсов Проектное обучение.pdf](https://uni.hse.ru/data/2018/07/02/1153130829/Сборник_кейсов_Проектное_обучение.pdf)

Студенческие проекты Национальной технологической инициативы - <https://fasie.ru/programs/programma-umnik/>

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

Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru>

Научная электронная библиотеки eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru>

Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.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, Telegram и т.п.

4. Мультиплатформенный язык программирования Python (Anaconda IDE, Windows / Pip IDE, Linux)

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 и рабочего оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 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

В.В. Якунчиков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВППиПО  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко