

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)

Теория и устройство судна

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: 1053546
Подписал: заведующий кафедрой Амелин Василий
Степанович
Дата: 23.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины дать основные знания по теории и устройству судна для понимания основных ограничений при погрузо-разгрузочных работах на судне, плане его загрузки, основным соотношениям и понятиям прочности судовых конструкций.

Задачи дисциплины связаны с изучением терминологии, конструкции судов, умение производить простые расчеты на условия остойчивости, плавучести и живучести судна.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области содержания внутренних водных путей, судоходных и портовых сооружений водного транспорта;

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

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

Знать:

ПК-2.1. Учитывает при проектировании вопросы обеспечения безопасности и живучести судна

ПК-2.6. Учитывает при проектировании САУ особенности конструкции судна, его винто-рулевого комплекса

Уметь:

ПК-1.4. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию при проведении испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, анализ результатов их испытаний

ПК-1.5. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию по итогам оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации

Владеть:

ПК-1.2. Разрабатывает эскизные, технические проекты составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов

ПК-1.3. Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в процессе строительства, модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей

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	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

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 60 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	<p>Общие сведения о судах Рассматриваются вопросы: Общие сведения о судах Основные определения, терминология, основные конструктивные элементы судна и их назначение, характеристики и основные качества судов. Классификация судов. Архитектурно-конструктивные типы судов. Требования классификационных обществ и рекомендации ИМО и МАКО</p>
2	<p>Основные характеристики и геометрия корпуса Рассматриваются вопросы: Основные характеристики и геометрия корпуса Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавучесть судна. Состояния нагрузки судна, дедвейт. Диаграммы осадок. Конструкция корпуса Элементы судовых конструкций и системы набора. Конструкции судов с различными системами набора. Суда с одинарными и двойными бортами и днищем. Набор МО и в оконечностях. Ледовые подкрепления корпуса. Конструкции надстроек и рубок Судовые устройства, системы и оборудование Судовые устройства, системы и оборудование. Конструкции и назначение</p>
3	<p>Теория судна. Рассматриваются вопросы: Теория судна. Начальная остойчивость Начальная остойчивость судна. Поперечная и продольная остойчивость. Опыт кренования судна. Влияние перемещения груза, приема и снятия малого груза на посадку и остойчивость судна Влияние на остойчивость жидких, сыпучих и подвешенных грузов Теория судна. Остойчивость на больших углах крена. Непотопляемость. Остойчивость на больших углах крена. Статическая остойчивость. Динамическая остойчивость. Требования к остойчивости судов. Непотопляемость судна. Категории затопленных отсеков. Информация об остойчивости и непотопляемости</p>
4	<p>Основы прочности судна Рассматриваются вопросы: Основы прочности судна Основы прочности корпуса. Общая и местная прочность. Изгибающие моменты на тихой воде. Внешние силы и напряжения в корпусе судна. Определение напряжений в связях корпуса судна. Диаграммы для определения действующих напряжений в связях корпуса. Информация о напряжениях. Инструкция по погрузке/разгрузке судна</p>
5	<p>Ходкость. Двигатели Составляющие сопротивления воды движению судна. Рассматриваются вопросы: Ходкость. Двигатели Составляющие сопротивления воды движению судна. Сопротивление на глубокой и мелкой воде. Сопротивление судов с различными принципами поддержания. Принцип действия и типы судовых двигателей. Подобие гребных винтов. Диаграмма для расчета гребных винтов. Взаимодействие винта с корпусом судна. Пропульсивный к.п.д., понятие о пропульсивном комплексе. Геометрические, кинематические и динамические характеристики гребных винтов. Кавитация винтов, пути ее устранения. Ходовые испытания судов</p>
6	<p>Маневренность судна. Характеристики управляемости. Рассматриваются вопросы: Маневренность судна Характеристики управляемости. Поворотливость и устойчивость на курсе. Реверсирование двигателей судна. Инерционные качества. Типы и характеристики рулевых органов. Средства активного управления судном. Влияние ветра, волнения, течения и других условий плавания на управляемость судна</p>
7	<p>Качка судна. Основные определения. Качка на тихой воде и на волнении Рассматриваются вопросы: Качка судна Основные определения. Качка на тихой воде и на волнении. Виды и параметры качки. Характеристика морского волнения. Вынужденная качка на регулярном волнении. Понятие о резонансе. Влияние скорости и курсового угла на частоту и амплитуду качки. Способы измерения</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	качки. Мореходность судна при волнении. Заливаемость судна и слеминг при встречном ветре. Штормовые диаграммы. Успокоители качки

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Судовые устройства. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: освоения терминологии, применяемой в судовых устройствах
2	Классификация судов. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: понимания классификации судов. Определение основных данных судна по его формуле класса
3	Плавучесть. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решения задач по определению главных размерений и коэффициентов полноты корпуса.
4	Начальная остойчивость. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решения задач по изменению характеристик остойчивости при приеме и снятии малого груза, перемещения груза, подвеса груза, посадки на мель.
5	Маневренность судна. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решения задач по расчету инерционных характеристик судна
6	Общая прочность В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решения задач по определению общей прочности судна по диаграммам
7	Сопротивление воды движению судна. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решения задач по определению сопротивления воды движению судна
8	Остойчивость на больших углах крена. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решения задач по построению диаграмм статической и динамической остойчивости
9	Качка судна. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решения задач по определению безопасной скорости и курсового угла при помощи диаграммы качки

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы Изучение конспекта лекций
2	Подготовка к промежуточной аттестации
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4	Подготовка к текущему контролю.
---	---------------------------------

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория и устройство корабля - 5-е изд., испр. и доп. В. Б. Жинкин учебник для вузов — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11349-5. Учебное пособие	https://urait.ru/bcode/455455
2	Справочник по серийным транспортным судам. Т. 1-10 Отраслевой справочник ЦБНТИРФ, Транспорт, 1972-1995 г. Учебное пособие	Библиотека АВТ

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

Российский Речной Регистр. Официальный сайт www.rivreg.ru

Морской сайт. Раздел по устройству судна <http://seaman-sea.ru/teoriya-ustroystva-sudna.html>

Портал о судостроении и судоремонте <https://www.korabel.ru/>

Новости морского и речного флота <https://sudostroenie.info/>

Портал главного отечественного судостроительного концерна <https://www.aoosk.ru>

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

Microsoft Windows 7 Операционная система

Microsoft Office Professional Пакет офисных приложений

FREE!ship Plus Разработка моделей кораблей методом поверхностного моделирования

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 в том числе:

Модели судов;
Двигатели судов;
Демонстрационные материалы для лекционных курсов;
Элементы судовых конструкций и судовых устройств; Комплекты электронных презентаций.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Профессор, профессор, к.н. кафедры
«Судовые энергетические установки,
электрооборудование судов и
автоматизация» Академии водного
транспорта

Амелин Василий
Степанович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ППТМиР

В.В. Якунчиков

Заведующий кафедрой СиС

В.С. Амелин

Председатель учебно-методической
комиссии

А.Б. Володин