

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 специалитета
по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория устройства судна

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности

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: 16.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина дает 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. Целью дисциплины "Теория устройства судна является ознакомление обучающихся с конструкциями и типами судов и оборудования. Задачами дисциплины является получение обучающимися знаний, умений и навыков в вопросах теории устройства судов водного транспорта.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-11 - Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований;

ПК-5 - Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ.

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

Знать:

1. Учитывает при проектировании вопросы обеспечения безопасности и живучести судна
2. Учитывает при проектировании САУ особенности конструкции судна, его винто-рулевого комплекса

Уметь:

1. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию при проведении испытаний и сдачи судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей, анализ результатов их испытаний
2. Прорабатывает проектно-конструкторскую документацию по итогам оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации

Владеть:

1. Разрабатывает эскизные, технические проекты составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов

2. 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 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	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 40 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</p> <p>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</p> <p>Рассматриваются вопросы: Основные характеристики и геометрия корпуса Основные характеристики и геометрия корпуса. Плаваемость 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.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Рассматриваются вопросы: Качка судна Основные определения. Качка на тихой воде и на волнении. Виды и параметры качки.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Характеристика морского волнения. Вынужденная качка на регулярном волнении. Понятие о резонансе. Влияние скорости и курсового угла на частоту и амплитуду качки. Способы измерения 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	Классификация судов. В результате работы на практическом занятии студент знакомится с Классификацией судов. Определение основных данных судна по его формуле класса
2	Плавучесть. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решение задач по определению главных размерений и коэффициентов полноты корпуса.
3	Элементы конструкции корпуса. В результате работы на практическом занятии студент знакомится: с Элементами конструкции корпуса. Усвоение терминологии при помощи компьютерной программы
4	Судовые устройства. В результате работы на практическом занятии студент получает : Ознакомление с терминологией, применяемой в судовых устройствах
5	Начальная остойчивость. В результате работы на практическом занятии студент получает навык Решение задач по изменению характеристик остойчивости при приеме и снятии малого груза, перемещения груза, подвеса груза, посадки на мель.
6	Маневренность судна. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решение задач по расчету инерционных характеристик судна
7	Общая прочность В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решение задач по определению общей прочности судна по диаграммам
8	Соппротивление воды движению судна. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Соппротивление воды движению судна. Решение задач по определению сопротивления воды движению судна
9	Расчет гребного винта. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Расчет гребного винта. Определение характеристик гребного винта судна по диаграммам, построение динамических характеристик.
10	Остойчивость на больших углах крена. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решение задач по построению диаграмм статической и динамической остойчивости
11	Качка судна. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решение 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 текущему контролю.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Общее устройство и оборудование судов Давыдова, С. В. , А. А. Кеслер. Учебное пособие Нижний Новгород : ВГУВТ , 2018	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111603
2	Теория и устройство судна А. А. Кеслер. Учебное пособие Нижний Новгород : ВГУВТ	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/44871
3	Теория и устройство судна 2ч. Кеслер, А. А. Учебное пособие Нижний Новгород : ВГУВТ , 2014	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/51561

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.aosk.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. Система автоматизированного проектирования Autocad, Renga, Tekla, Scad office, nanoCAD

4. 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.

5. FREE!ship Plus Разработка моделей кораблей методом поверхностного моделирования

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

Учебные аудитории оснащенные компьютерным и демонстрационным оборудованием

Модели судов;

Двигатели судов;

Демонстрационные материалы ;

Элементы судовых конструкций и судовых устройств; Комплекты электронных презентаций.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 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 ВППиГС

М.А. Сахненко

Заведующий кафедрой СиС

В.С. Амелин

Председатель учебно-методической
комиссии

А.Б. Володин