

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
26.05.05 Судовождение,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Маневрирование и управление судном

Специальность: 26.05.05 Судовождение

Специализация: Судовождение на морских и внутренних
водных путях

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: 1045519
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Яппаров Евгений
Романович
Дата: 19.05.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина «Маневрирование и управление судном».

Изучение дисциплины требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Математика», «Физика» и будет использоваться при изучении последующих дисциплин при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-6 - Способен идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией;

ПК-2 - Способен нести ходовую навигационную вахту;

ПК-9 - Способен безопасно выполнять обычные маневры курсом и скоростью судна, обеспечивая безопасность плавания судна;

ПК-10 - Способен маневрировать и управлять судном в любых условиях;

ПК-35 - Способен обеспечить действия при авариях, возникающих во время плавания.

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

Уметь:

Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при несении судовых вахт;

Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при поддержании судна в мореходном состоянии

Умеет выявлять элементы конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности;

Умеет объяснить, как обеспечить надежное обнаружение дефектов и повреждений;

Умеет толковать полученные значения изгибающих моментов и перерезывающих сил;

Умеет объяснить, как избежать вредного влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза;

Знать:

Знает правила несения судовых вахт;

Знает правила поддержания судна в мореходном состоянии;

Знает и умеет объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий;

Знает причины коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии;

Знает процедуру проведения проверок;

Знает ограничения с точки зрения прочности важнейших конструктивных элементов стандартного навалочного судна;ПК-77.1. Знает и умеет применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе;

Знает основные действия, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии;

Знает основы водонепроницаемости судна;

Знает основные конструктивные элементы судна и правильные названия их различных частей;

Владеть:

Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения

Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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		
		№6	№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	130	48	50	32

В том числе:				
Занятия лекционного типа	70	24	30	16
Занятия семинарского типа	60	24	20	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 158 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	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
2	Основные характеристики и геометрия корпуса Основные характеристики и геометрия корпуса. Плавучесть судна. Состояния нагрузки судна, дедвейт. Диаграммы осадок.
3	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
4	Судовые устройства, системы и оборудование Судовые устройства, системы и оборудование. Конструкции и назначение
5	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
6	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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	<p>Основы прочности судна</p> <p>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>
8	<p>Ходкость. Двигатели</p> <p>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>
9	<p>Маневренность судна</p> <p>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>
10	<p>Качка судна</p> <p>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 качки. Мореходность судна при волнении. Заливаемость судна и слеминг при встречном ветре. Штормовые диаграммы. Успокоители качки</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Классификация судов. Определение основных данных судна по его формуле класса
2	Плавуемость. Решение задач по определению главных размерений и коэффициентов полноты корпуса.
3	Элементы конструкции корпуса. Усвоение терминологии при помощи компьютерной программы
4	Судовые устройства. Ознакомление с терминологией, применяемой в судовых устройствах
5	Начальная остойчивость. Решение задач по изменению характеристик остойчивости при приеме и снятии малого груза, перемещения груза, подвеса груза, посадки на мель.
6	Остойчивость на больших углах крена. Решение задач по построению диаграмм статической и динамической остойчивости
7	Общая прочность. Решение задач по определению общей прочности судна по диаграммам
8	Сопротивление воды движению судна. Решение задач по определению сопротивления воды движению судна
9	Расчет гребного винта. Определение характеристик гребного винта судна по

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	диаграммам, построение динамических характеристик.
10	Маневренность. Решение задач по расчету инерционных характеристик судна
11	Качка судна. 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
2	Подготовка к текущему контролю
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Изучение раздела «Маневрирование и управление судном» предусматривает выполнение

курсовой работы на тему: «Расчет буксировки судна, расчет по снятию судна с мели,

определение параметров безопасной якорной стоянки»

Особые случаи швартовки судов.

Особенности швартовки судов с ВФШ и ВРШ Управление судном при плавании на мелководье и в узкости.

Физическая сущность явления.

Потеря скорости и проседание судна на мелководье, их расчеты, влияние крена.

Особенности плавания в каналах и реках.

Гидродинамические взаимодействия судов при плавании в узкостях. Виды морских буксировок.

Организация подготовки судна и объекта к буксировке.

Крепление буксира Расчет скорости буксировки и длины буксирной линии.

Теоретические основы морской буксировки Подготовка судна к плаванию в шторм.

Управление судном на волнении.

Влияние волнения на ходовые качества судна.

Плавание в штормовых условиях.

Факторы, влияющие на маневренные элементы судна.

Движение судна на волнении. Видимый период волны.

Определение характеристик волнения.

Слемминг.

Выбор курса и скорости на волнении.

Резонансная бортовая и килевая качка.

Плавание судов во льдах.

Подготовка судна к плаванию во льдах.

Управление судном при плавании во льдах.

Проводка судов ледоколами.

Меры безопасности при плавании во льдах

1. Морская буксировка аварийного судна.

2. Буксировка грузового судна в штормовых условиях.

3. Буксировка крупнотоннажного объекта помелководью.

4. Буксировка грузового судна в ледовых условиях.

5. Буксировка грузового судна на речном перекате.

6. Буксировка грузового судна по течению реки.

7. Снятие с мели судна, не получившего повреждений корпуса.

8. Снятие с мели судна, получившего повреждения корпуса.

9. Снятие с мели судна, не получившего повреждений корпуса, на водохранилище вблизи гидротехнического сооружения.

10. Буксировка грузового судна в условиях низких температур.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Вагущенко Л.Л., Стафеев А.М., Судовые автоматизированные системы навигации Москва: Транспорт 157с. 1989	https://znanium.com
2	Вагущенко Л.Л., Цымбал Н.Н., Системы автоматического управления движением судна; Москва: ТрансЛит 376с.	https://znanium.com

	Учебник 2007	
3	Вагущенко Л.Л., Современные информационные технологии в судовождении; Одесса: ОНМА 135с. Учебное пособие 2013	https://znanium.com
4	Григорьева Д.Р., Гареева Г.А., Басыров Р.Р., Основы нечеткой логики; Набережные челны: НЧИ КФУ 42с. Учебное пособие 2018	https://znanium.com
5	Дмитриев С.П., Пелевин А.Е. Задачи навигации и управления при стабилизации судна на траектории; СПб: ГНЦ РФ ЦНИИ 160с. 2002	https://znanium.com
6	Габасов Р., Кириллова Ф.М., Методы оптимизации Минск: Четыре Четверти 472с. Учебное пособие 2011	https://znanium.com

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>

Федеральные законы, Указы Президента РФ, Постановления Правительства, Международные соглашения и другие документы www.consultant.ru Справочная правовая система «Консультант Плюс».

www.garant.ru Справочная система «Гарант»

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

Контрольно-обучающая система «Конструкция корпуса морского судна» обучение и тестирование демонстрационная

Операционная система Microsoft Windows 7 Операционная система Полная лицензионная версия

MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) Офисный пакет приложений Полная лицензионная версия

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Мобильный комплект для презентаций в составе: проектор EPSON E-350

800x600, экран со стойкой 2x2 м, ноутбук ACER Intel Celeron N3060

Рабочие места - 1 шт.

Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий.

Специализированная мебель.

Компьютер Intel Celeron 2,0 GHz /RAM 512 Мб / HDD 32Гб / монитор Samsung SyncMaster 705ms – 1 шт.;

Проектор Epson EMP-740 –1 шт;

Экран с электроприводом Draper Targa 400x300 – 1 шт.;

Модели судов;

Двигатели судов;

Демонстрационные материалы для лекционных курсов;

Элементы судовых конструкций и судовых устройств;

Комплекты электронных презентаций

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6, 7 семестрах.

Курсовая работа 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
«Судовождение» Академии водного
транспорта

Е.Р. Яппаров

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой
Судовождение
Председатель учебно-методической
комиссии

Е.Р. Яппаров

А.А. Гузенко