

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Сопротивление материалов**

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		2
Лекции	11 Часы	11
СРС	149 Часы	149
Практические занятия	3 Часы	3
Лабораторные работы	8 Часы	8
Экзамен	9 Часы	9

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.16	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	5

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Практические занятия	Лабораторные работы	Экзамен	Всего
1	Предмет и задачи курса. Допущения, принятые в сопротивлении материалов. Конструктивные формы.	0,25 Часы	2 Часы				2,25 Часы
2	Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты и моменты инерции сечений.	0,25 Часы	4 Часы				4,25 Часы
2,1	Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей.	0,5 Часы	1,5 Часы				2 Часы
2,2	Моменты инерции сечений простой формы.		1,5 Часы	0,5 Часы			2 Часы
3	Внешние и внутренние усилия. Метод сечений.	0,5 Часы	4,5 Часы				5 Часы
3,1	Дифференциальные зависимости между внешними и внутренними усилиями прямого стержня.		1,5 Часы	0,5 Часы			2 Часы
3,2	Правила построения эпюр внутренних усилий.		1,5 Часы	0,5 Часы			2 Часы
4	Основы теории напряженного и деформированного состояния.	0,5 Часы	5 Часы				5,5 Часы
4,1	Обобщенный закон Гука. Теории прочности.	0,5 Часы	1,5 Часы				2 Часы
5	Центральное растяжение-сжатие	0,5 Часы	3 Часы				3,5 Часы
5,1	Напряжения, деформации и перемещения при растяжении-сжатии. Закон Гука при растяжении-сжатии.	0,5 Часы	1,5 Часы				2 Часы
5,2	Расчеты на прочность при растяжении-сжатии. Принцип Сен-Венана		1,5 Часы	0,5 Часы			2 Часы
5,3	Испытания материалов на растяжение-сжатие.		2,5 Часы		1,5 Часы		4 Часы
6	Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Срез. Смятие.	0,5 Часы	4 Часы				4,5 Часы
6,1	Испытания на срез.		3,5 Часы		0,5 Часы		4 Часы
7	Кручение	0,5 Часы	2,5 Часы				3 Часы
7,1	Напряжения, деформации и перемещения при кручении. Потенциальная энергия упругой деформации при кручении.	0,25 Часы	1,75 Часы				2 Часы
7,2	Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		3,5 Часы	0,5 Часы			4 Часы
8	Прямой изгиб. Напряжения при изгибе. Центр изгиба	0,25 Часы	3,75 Часы				4 Часы

8,1	Рациональная форма Определения перемещений методом начальных параметров.поперечного сечения при изгибе.	0,25 Часы	1,75 Часы				2 Часы
8,2	Расчеты на прочность при изгибе.		2,5 Часы	0,5 Часы			3 Часы
8,3	Экспериментальное определение напряжений и перемещений при изгибе		3 Часы		1 Часы		4 Часы
9	Определение перемещений в упругих системах методом Мора-Верещагина. Теорема Клапейрона.	0,5 Часы	8,5 Часы				9 Часы
9,2	Теоремы о взаимности работ и перемещений. Определение перемещений методом Мора.	0,5 Часы	1,5 Часы				2 Часы
9,4	Правило Верещагина. Техника использования.		2 Часы		1 Часы		3 Часы
10	Статически неопределимые системы	0,5 Часы	10,5 Часы				11 Часы
10,1	Метод сил. .	0,25 Часы	1,75 Часы				2 Часы
10,2	Метод трех моментов.	0,25 Часы	1,75 Часы				2 Часы
10,3	Метод сил в задачах.		8,25 Часы		1,75 Часы		10 Часы
11	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Изгиб с кручением.	0,5 Часы	8 Часы				8,5 Часы
11,1	Внецентренное растяжение-сжатие.	0,5 Часы	1,5 Часы				2 Часы
11,2	Испытание материалов на сжатие		5,5 Часы		0,5 Часы		6 Часы
12	Расчеты на прочность при воздействии динамических нагрузок	0,5 Часы	5,5 Часы				6 Часы
13	Прочность при переменных напряжениях. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости.	0,5 Часы	6,5 Часы				7 Часы
13,1	Диаграмма предельных амплитуд.	0,25 Часы	1,75 Часы				2 Часы
13,2	Коэффициент запаса при циклическом нагружении.		3,75 Часы		0,25 Часы		4 Часы
14	Устойчивость сжатых стержней.Формула Эйлера для определения критической сил. Влияние условий закрепления на величину критической силы.ы.	0,25 Часы	6 Часы				6,25 Часы
14,1	Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности. Расчет сжатых стержней.	0,25 Часы	1,75 Часы				2 Часы
14,2	Выбор материала и рациональных форм поперечных сечений для сжатых стержней.		1,75 Часы		0,5 Часы		2,25 Часы
15	Расчет тонкостенных сосудов.	0,25 Часы	5 Часы				5,25 Часы
15,1	Толстостенные сосуды и составные сосуды	0,25 Часы	1,75 Часы				2 Часы
15,2	Особенности напряженного состояния толстостенных и составных сосудов		1,75 Часы		0,5 Часы		2,25 Часы
16	Расчет на прочность и жесткость цилиндрических пружин с малым шагом	0,5 Часы	5 Часы				5,5 Часы
16,1	Расчет пружин растяжения-сжатия, кручения.		1,5 Часы		0,5 Часы		2 Часы

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией	ОПК-6.3.1 основные понятия, положения и законы сопротивления материалов, расчетные методы используемые в сопротивлении материалов, основные механические характеристики и свойства материалов, используемых в инженерных конструкциях	ОПК-6.У.1 составлять расчетную схему элементов конструкции и простейших конструкций, выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкции и простейших конструкций , как при простых деформациях, так и при сложном нагружении, правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и экономичности конструкции, использовать в расчетах справочные материалы и таблицы.	ОПК-6.В.1 терминологией используемой в сопротивлении материалов, методами расчетов и анализа полученных результатов расчета элементов конструкций и простейших конструкций на прочность и жесткость и устойчивость.

2	Способен практически применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе	ПК-19.3.1 Как выполнять критический анализ информации, обобщать результаты анализа для выработки стратегии действий с целью решения поставленной задачи	ПК-19.У.1 Использовать системный подход для решения поставленных задач. Предлагать способы их решения	ПК-19.В.1 Методами выработки стратегий действий в проблемных ситуациях на основе системного подхода.
---	---	---	---	--

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

5.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (25 ед.); Стол аудиторный (13 ед.); Доска аудиторная (1 ед.) (469) Стол компьютерный (4 ед.); Системный блок (8 ед.); Монитор (8 ед.); Экран для проекционного оборудования (1 ед.); Проектор (1 ед.) (476))	469,476
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

5.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Фролов, А.М.;Соппротивление материалов;конспект лекций для бакалавров и студентов очн.и заочн.обучения спец.180405.65,190600.62, 270800.62;Кузнецова, Т.А.Фролов, А.М.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 012	Текст	295
3	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум к выполн.расчетно-проект.работы для студ.спец.270104,180101,280202,190602,180403 ;Горохова, М.В.Зябко, Н.Г.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 006	Электронный ресурс	0
4	Фролов, А.М.;Соппротивление материалов;конспект лекций для бакалавров очн.и заочн.формы обучения спец.180405.65,190600.62, 270800.62;Кузнецова, Т.А.Фролов, А.М.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

5.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
-------	--------------

1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

5.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)