

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретическая механика**

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
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	Семестры 4
Лекции	11 Часы	11
Практические занятия	11 Часы	11
СРС	185 Часы	185
Дифференцированный зачет	5,1 Часы	5,1

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.15	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	6

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Дифференцированный зачет	Всего
1	Статика Статика					
1,1	Основные задачи, понятия и аксиомы статики. Основные виды связей. Предмет курса. Разделы курса. Основные задачи, понятия и аксиомы статики. Основные виды связей. Реакции связей.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
1,2	Система сходящихся сил. Сложение сил. Условия равновесия. Система сходящихся сил. Сложение сил. Геометрический и аналитические подходы. Три формы условия равновесия Теорема Вариньона.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
1,3	Система не сходящихся сил. Пара сил. Условия равновесия. Система не сходящихся сил. Момент силы. Пара сил. Основная теорема статики. Условия равновесия.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
1,4	Центр параллельных сил. Центр тяжести. Пространственная система сил. Центр параллельных сил и центр тяжести. Методы определения центра тяжести. Центр тяжести объемной, плоской и линейной фигуры. Координаты центров тяжести простейших тел. Пространственная система сил. Параллелепипед сил. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона для пространственной системы сил. Приведение пространственной системы сил к простейшему виду. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Центры тяжести пространственной системы сил.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
2	Кинематика Кинематика					

2,1	Кинематика точки. Основные характеристики. Введение в кинематику. Предмет кинематики. Кинематика точки. Основные понятия. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Система координат (учет времени). Основные задачи кинематики. Кинематические характеристики точки Кинематика абсолютного движения точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Закон движения. Траектория точки (годограф). Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
2,2	Сложное движение точки. Сложение скоростей и ускорении. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей Теорема Кориолиса о сложении ускорений в общем случае. Правил Жуковского.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
2,3	Кинематика поступательного и вращательного движения твердого тела. Учет геометрических размеров тела. Кинематика движения абсолютно твердого тела.. Простейшие движения твердого тела (поступательное, вращательное вокруг неподвижной оси, плоскопараллельное). Закон движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Теорема о скоростях и ускорениях точек твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и углового ускорения точек вращающегося тела, их направления и модули. Нормальное и тангенциальное ускорения. Связь с угловыми характеристиками. Преобразование движения. Уравнение вращательного движения твердого тела. Частные случаи вращательного движения твердого тела.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
2,4	Плоскопараллельное движение твердого тела.¶. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек. Мгновенный центр скоростей.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
3	Динамика Динамика					
3,1	Основные понятия. Основные законы. Основные виды сил. Динамика точки. Основные понятия. Законы Ньютона.. Масса инертная и гравитационная. Основные виды сил.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
3,2	Дифференциальное уравнение движение точки. Прямая и обратная задачи. Основные теоремы.¶ Дифференциальное уравнение движение точки. Векторный. координатный и естественный вид уравнений движения. Прямая и обратная задачи. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии..	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы
3,3	Прямолинейные колебания точки Прямолинейные колебания точки (незатухающие, затухающие, вынужденные, резонанс).	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы		14 Часы

3,4	Механическая система. Момент инерции. Дифференциальное уравнение движения тела. Основные теоремы. Принцип Даламбера. Механическая система. Внешние и внутренние силы. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Распределение массы в теле: центр масс и моменты инерции. Динамические характеристики системы (количество движения, кинетический момент, кинетическая энергия). Силовые характеристики системы (Импульс, работа силы, мощность). Силовые характеристики системы (Импульс, работа силы, мощность). Общие теоремы динамики системы и точки. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения. Общие теоремы динамики системы и точки. Теорема об изменении кинетического момента. Общие теоремы динамики системы и точки. Теорема об изменении кинетической энергии (в дифференциальной и интегральной формах). Принцип Даламбера.	0,75 Часы	0,75 Часы	12,5 Часы	14 Часы
4	Аналитическая механика Аналитическая механика				
4,1	Классификация связей. Принцип возможных перемещений. Классификация связей. Число степеней свободы. Принцип возможных перемещений.	0,5 Часы	0,5 Часы	8,75 Часы	9,75 Часы
4,2	Обобщенные координаты, скорости, силы. Обобщенные координаты, скорости, силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах	0,5 Часы	0,5 Часы	8,75 Часы	9,75 Часы
4,3	Уравнения Лагранжа. Уравнения Лагранжа. Случай потенциальных сил. Функция Лагранжа.	0,5 Часы	0,5 Часы	8,75 Часы	9,75 Часы
4,4	Элементарная теория удара. Основное уравнение теории удара. Общие теоремы теории удара. Коэффициент восстановления. Абсолютно упругий и абсолютно не упругий удары.	0,5 Часы	0,5 Часы	8,75 Часы	9,75 Часы

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

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

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1 Знать способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.У.1 Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.В.1 Владеть основами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла

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 ()	131
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	131

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				
2	Тарг, С.М.;Краткий курс теоретической механики;учебник;Тарг, С.М.-М.,Высш.школа;<null> ;	2 006	Текст	1

3	Мещерский, И.В.;Задачи по теоретической механике;учеб.пособие;Мещерский, И.В.-СПб.,Лань; <null> ;	2 007	Текст	1
4	Гордлеева, И.Ю.;Теоретическая механика (кинематика);метод.указания и индивид.задания для самостоят.работы студ.очн.и заочн.форм обучения инженер.спец.;Гордлеева, И.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 004	Текст	295
5	Гордлеева, И.Ю.;Теоретическая механика (статика);метод.пособие для самостоят.работы студ.очн.и заочн.форм обучения инженер.спец.;Гордлеева, И.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 004	Текст	285
6	Волков, И.А.;Аналитическая механика;метод.пособие и индивид.задания для самостоят.работы студ.очн.и заочн.фак-тов инженер.спец.;Волков, И.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 006	Текст	133
7	Волков, И.А.;Аналитическая механика;метод.пособие и индивид.задания для самостоят.работы студ.очн.и заочн.фак-тов инженер.спец.;Волков, И.А.-Н.Новгород, <null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 006	Электронный ресурс	0
8	Гордлеева, И.Ю.;Динамика в структурно-логических схемах;метод.пособие для студ.инженер.спец.;Гордлеева, И.Ю.Тарнопольская, Т.И.-Н.Новгород, <null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 008	Электронный ресурс	0
9	Гордлеева, И.Ю.;Теоретическая механика. Дифференциальные уравнения движения материальной точки;метод.указания и индивид.задания для самостоят.работы студ.очн.и заочн.фак-тов инженер.спец.;Гордлеева, И.Ю.Тарнопольская, Т.И.-Н.Новгород, <null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 006	Электронный ресурс	0
10	Бутенин, Н.В.;Курс теоретической механики;учеб.пособие;Бутенин, Н.В.Лунц, Я.Л.Меркин, Д.Р.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/29 ;<null>	2 009	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://cbds.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)

