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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д21 Теоретическая и прикладная механика

Профиль	Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем
Подразделение	Пермский филиал
Кафедра	Отделение высшего образования
Специальность	23.03.01 Технология транспортных процессов

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		1
Лекции	7 Часы	7
СРС	89 Часы	89
Практические занятия	3 Часы	3
Экзамен	4 Часы	4

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.21	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Практические занятия	Экзамен	Всего
1	Раздел 1 Статика					
1,1	Тема 1.1 Предмет механики. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Условия равновесия сходящихся сил. "разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции 1 час)	1 Часы	3 Часы			4 Часы
1,2	Тема 1.2 Момент силы относительно точки и оси. Теория пар сил. Приведение произвольной системы сил к заданному центру. Теорема Вариньона."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции 1 час)		3 Часы			3 Часы
1,3	Тема 1.3 Условия равновесия плоской и пространственной систем сил. Формы уравнений равновесия. Равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы. Расчетно-графическая работа № 1		5 Часы			5 Часы
1,4	Тема 1.4 Трение. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения.		4 Часы			4 Часы
1,5	Тема 1.5 Центр параллельных сил и центр тяжести. Методы определения центра тяжести. Центр тяжести объемной, плоской и линейной фигуры. Координаты центров тяжести простейших тел."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции 1 час) Расчетно-графическая работа № 2	1 Часы	2 Часы	1 Часы		4 Часы
1,6	Тема 1.6 Условия равновесия пространственной системы сил		4 Часы			4 Часы
2	Раздел 2 Кинематика					
2,1	Тема 2.1 Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Кинематические характеристики точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	1 Часы	8 Часы			9 Часы

2,2	Тема 2.2 Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	1 Часы	4 Часы			5 Часы
2,3	Тема 2.3 Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений. "компьютерные симуляции" (очная форма обучения: лекции 3 час, заочная форма обучения: лекции - 1 час) Расчетно-графическая работа № 3		10 Часы			10 Часы
2,4	Тема 2.4 Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений в общем случае."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции - 2 часа)		6 Часы	1 Часы		7 Часы
3	Раздел 3 Динамика					
3,1	Тема 3.1 Динамика точки. Основные понятия и законы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики. Расчетно-графическая работа № 4	1 Часы	4 Часы			5 Часы
3,2	Тема 3.2 Дифференциальные уравнения относительного движения точки. Принцип Д'Аламбера.		8 Часы			8 Часы
3,3	Тема 3.3 Механическая система. Внешние и внутренние силы. Распределение массы в теле: центр масс и моменты инерции. Дифференциальные уравнения движения механической системы."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции - 1 час)		6 Часы			6 Часы
3,4	Тема 3.4 Общие теоремы динамики системы и точки. Понятие работы силы. Мощность.Теорема об изменении кинетической энергии."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции 2 часа, заочная форма обучения: лекции - 1 час) Расчетно-графическая работа № 5	1 Часы	10 Часы	1 Часы		12 Часы
4	Раздел 4 Аналитическая механика					
4,1	Тема 4.1 Классификация связей. Обобщенные координаты. Обобщенные силы.		3 Часы			3 Часы
4,2	Тема 4.2 Принцип возможных перемещений.		4 Часы			4 Часы
4,3	Тема 4.3 Уравнения Лагранжа 2 рода.	1 Часы	5 Часы			6 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Раздел 1 Статика	
1,1	Тема 1.1 Предмет механики. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Условия равновесия сходящихся сил. "разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции 1 час)	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.З.1;ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
1,2	Тема 1.2 Момент силы относительно точки и оси. Теория пар сил. Приведение произвольной системы сил к заданному центру. Теорема Вариньона."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции 1 час)	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
1,3	Тема 1.3 Условия равновесия плоской и пространственной систем сил. Формы уравнений равновесия. Равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы. Расчетно-графическая работа № 1	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
1,4	Тема 1.4 Трение. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения.	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.З.1;ОПК-5.У.1;)
1,5	Тема 1.5 Центр параллельных сил и центр тяжести. Методы определения центра тяжести. Центр тяжести объемной, плоской и линейной фигуры. Координаты центров тяжести простейших тел."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции 1 час) Расчетно-графическая работа № 2	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.З.1;ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
1,6	Тема 1.6 Условия равновесия пространственной системы сил	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
2	Раздел 2 Кинематика	

2,1	Тема 2.1 Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Кинематические характеристики точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.З.1;ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
2,2	Тема 2.2 Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.З.1;ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
2,3	Тема 2.3 Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений. "компьютерные симуляции" (очная форма обучения: лекции 3 час, заочная форма обучения: лекции - 1 час) Расчетно-графическая работа № 3	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
2,4	Тема 2.4 Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений в общем случае."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции - 2 часа)	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
3	Раздел 3 Динамика	
3,1	Тема 3.1 Динамика точки. Основные понятия и законы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики. Расчетно-графическая работа № 4	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.З.1;ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
3,2	Тема 3.2 Дифференциальные уравнения относительного движения точки. Принцип Д'Аламбера.	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
3,3	Тема 3.3 Механическая система. Внешние и внутренние силы. Распределение массы в теле: центр масс и моменты инерции. Дифференциальные уравнения движения механической системы."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции - 1 час)	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
3,4	Тема 3.4 Общие теоремы динамики системы и точки. Понятие работы силы. Мощность.Теорема об изменении кинетической энергии."разбор конкретных ситуаций" (очная форма обучения: лекции 2 часа, заочная форма обучения: лекции - 1 час) Расчетно-графическая работа № 5	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.З.1;ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
4	Раздел 4 Аналитическая механика	
4,1	Тема 4.1 Классификация связей. Обобщенные координаты. Обобщенные силы.	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
4,2	Тема 4.2 Принцип возможных перемещений.	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)
4,3	Тема 4.3 Уравнения Лагранжа 2 рода.	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;ОПК-5.З.1;)

5. 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 принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.З.1 эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.У.1 принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.В.1 выбором эффективных и безопасных технических средств и технологии при решении задач профессиональной деятельности

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			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662))	662
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 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))

6.3 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	Тарг, С.М.;Краткий курс теоретической механики;учебник;Тарг, С.М.-М.,Высш.школа; <null> ;	2 006	Текст	1
3	Бать, М.И.;Теоретическая механика в примерах и задачах;учеб.пособие;Бать, М.И.Джанелидзе, Г.Ю.Кельзон, А.С.-СПб.,Лань; <null> ;	2 010	Текст	1
4	Тарг, С.М.;Краткий курс теоретической механики;учебник;Тарг, С.М.-М.,Высш.школа; <null> ;	2 006	Текст	1
5	Тарнопольская, Т.И.;Расчет динамических реакций валов;метод.указания и индивид.задания для самост.работы студентов очн.и заочн.фак-тов инженер.спец.с углубленным изучением теоретической механики;Тарнопольская, Т.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 011	Текст	275
6	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	296
7	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

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/.

6.4 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/

6.5 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)