

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» В Г. АРТЕМЕ

КАФЕДРА СЕРВИСА И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

МОДУЛЬ 1

Рабочая программа дисциплины

по направлению подготовки

23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Профиль «**Организация и безопасность движения**»

Квалификация

Бакалавр

Программа прикладного бакалавриата

Форма обучения

Очно-заочная


Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» Модуль 1 составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Организация и безопасность движения» и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. N 1367)

Рабочая программа разработана на основании рабочей программы в редакции 2016 года, составленной Чубенко Е.Ф., к.т.н., доцентом кафедры транспортных процессов и технологий (ТПТ) Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, утвержденной на заседании кафедры ТПТ от 11.05.2016г., протокол № 14

Составитель: Сеннова Г.В., старший преподаватель кафедры сервиса и технической эксплуатации автомобилей

Утверждена на заседании кафедры СТЭА от «_03_» _06_____ 2016 г протокол №_18__

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ Берштейн А.И.
«_03_» ____06____ 2016  подпись фамилия, инициалы

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ Берштейн А.И.
«_03_» ____06____ 2016  подпись фамилия, инициалы

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Техническая механика» Модуль 1 является формирование у студентов компетенций в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области Технической механики;
- развитие умений квалифицированного использования технических и технологических решений, применяемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, владения и опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

Название ООП ВО (сокращенное название)	Компетенции	Название компетенции	Составляющие компетенции	
23.03.01 «Технология транспортных процессов» Профиль «Организация и безопасность движения»	ОПК-3	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных	Знания:	- реакций связей, условий равновесия плоской и пространственной системы сил, теории пар сил; - кинематических характеристик точки, частных и общих случаев движения точки и твердого тела; - дифференциальных уравнений движения точки; - общих теорем динамики; - теории удара
			Умения:	- использования математических методов и моделей в технических приложениях

		систем	Владения:	методами математического анализа применительно к технической механике
--	--	--------	-----------	---

Планируемыми результатами обучения по дисциплине Техническая механика Модуль 1 являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ООП ВО (сокращенное название)	Коды и названия компетенций	Составляющие компетенций	Уровни сформированности	Дескрипторы - основные признаки освоения уровней (показатели достижения результата)	
23.03.01 «Технология транспортных процессов»	ОПК-3	<ul style="list-style-type: none"> - реакций связей, условий равновесия плоской и пространственной системы сил, теории пар сил; - кинематических характеристик точки, частных и общих случаев движения точки и твердого тела; - дифференциальных уравнений движения точки; - общих теорем динамики; - теории удара 	1-уровень (начальный)	знание основных понятий и определений изучаемой дисциплины	
			2-уровень (средний)	знание основных формул и функциональных зависимостей между определяемыми параметрами	
			3-уровень (итоговый)	знание основных теорем и методик решения задач по изучаемым разделам дисциплины	
		- использования математических методов и моделей в технических приложениях		1-уровень (начальный)	умение определять и понимать требуемые расчетные параметры
				2-уровень (средний)	умение пользоваться формулами для расчета различных параметров в задачах и упражнениях
				3-уровень (итоговый)	умение находить неизвестные параметры равновесия или движения материальных тел на основе использования известных в технических приложениях
			- методами	1-уровень	владение основными

		математического анализа применительно к теоретической механике	(начальный)	положениями методов математического анализа для расчета требуемых механических параметров
			2-уровень (средний)	владение методами математического анализа для решения учебных задач теоретической механики
			3-уровень (итоговый)	владение методами математического анализа для решения прикладных задач в технических приложениях

3 Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Техническая механика» Модуль 1 относится к базовой части Б.1.Б.2.05 ООП и предназначена для углубления освоения профессиональных дисциплин. Техническая механика базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин бакалавриата «Математический анализ» и «Физика».

4 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ООП	Форма обучения	Индекс	Семестр курс	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек	прак	лаб	ПА			КСР
23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Организация и безопасность»	ОЗФО	Б.1.Б.2.10	3	3	77	34	34	-	9	-	31	экзамен

движен ия»													
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5 Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Структура дисциплины

№	Название темы	Вид занятия	Объем, час	Кол-во часов в интерактивной и электронной форме	СРС
1	Введение в статику	Лекционное занятие	2	-	1
		Практическое занятие	2		
2	Система сходящихся сил	Лекционное занятие	2	1	1
		Практическое занятие	2		
3	Момент силы относительно центра	Лекционное занятие	2	1	1
		Практическое занятие	2		
4	Приведение системы сил к данному центру. Условия равновесия систем сил	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
5	Система сил, произвольно расположенных на плоскости	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
6	Произвольная система сил	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
7	Введение в кинематику	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
8	Кинематика точки	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
9	Кинематика твердого тела	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
10	Сложное движение точки и твердого тела	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
11	Введение в динамику	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
12	Динамика точки	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
13	Динамика механической системы	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
14	Общие теоремы динамики системы	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
15	Принцип Даламбера	Лекционное занятие	2	1	2

		Практическое занятие	2		
16	Динамика твердого тела	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		
17	Аналитическая механика	Лекционное занятие	2	1	2
		Практическое занятие	2		

5.2 Содержание дисциплины (модуля)

5.2.1 Темы лекций

Тема 1. Введение в статику

Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.

Тема 2. Система сходящихся сил

Геометрический и аналитический способы сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрические и аналитические условия равновесия.

Тема 3. Момент силы относительно центра. Пара сил

Момент силы относительно центра как вектор. Момент пары сил как вектор.

Тема 4. Приведение системы сил к данному центру. Условия равновесия систем сил

Теорема о приведении произвольной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Векторные условия равновесия произвольной системы сил.

Тема 5. Система сил, произвольно расположенных на плоскости

Аналитические условия равновесия произвольной плоской системы сил. Равновесие плоской системы параллельных сил. Равновесие системы тел.

Тема 6. Произвольная система сил

Момент силы относительно оси. Аналитический способ определения моментов сил относительно координатных осей. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.

Тема 7. Введение в кинематику

Предмет кинематики. Системы отсчета. Задачи кинематики.

Тема 8. Кинематика точки

Векторный способ задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки.

Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Естественный способ задания движения точки. Касательное и нормальное ускорения точки.

Тема 9. Кинематика твердого тела

Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей, определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Определение ускорений точек плоской фигуры.

Тема 10. Сложное движение точки и твердого тела

Абсолютное и относительное движение точки, переносное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Сложное движение твердого тела.

Тема 11. Введение в динамику

Предмет динамики. Основные понятия и определения динамики – масса, материальная точка, сила, постоянные и переменные силы. Законы классической механики. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики.

Тема 12. Динамика точки

Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника. Две основные задачи динамики для материальной точки, их решение. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям. Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах. Момент количества движения точки относительно центра и оси. Теорема об изменении момента количества движения точки. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном пути. Работа силы тяжести и силы упругости. Мощность. Кинетическая энергия точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки в дифференциальной и конечной форме.

Тема 13. Динамика механической системы

Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Моменты инерции системы и твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции. Теорема о моменте инерции относительно параллельных осей. Осевые моменты инерции однородных тел.

Тема 14. Общие теоремы динамики системы

Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс системы. Количество движения механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной форме. Кинетический момент механической системы относительно центра и оси. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Теорема об изменении кинетического момента системы. Кинетическая энергия механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и конечной форме.

Тема 15. Принцип Даламбера

Принцип Даламбера для материальной точки, сила инерции. Принцип Даламбера для механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции твердого тела к центру.

Тема 16. Динамика твердого тела

Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Дифференциальные уравнения плоскопараллельного движения твердого тела.

Тема 17. Аналитическая механика

Связи и их уравнения. Классификация связей. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики. Обобщенные координаты системы. Обобщенные силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Кинетический потенциал. Уравнения Лагранжа второго рода.

5.2.2 Перечень тем практических занятий

Тема 1. Система сходящихся сил

Сложение сил сходящейся системы. Главный вектор и равнодействующая системы сходящихся сил. Проекция силы на координатную ось. Условия равновесия. Решение задач.

Тема 2. Момент силы относительно центра

Плечо силы. Правило знаков. Решение задач.

Тема 3. Условия равновесия систем сил

Главный вектор и главный момент. Геометрические и аналитические условия равновесия. Решение задач.

Тема 4. Система сил, произвольно расположенных на плоскости

Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил. Задачи статически определимые и неопределимые. Определение опорных реакций. Решение задач.

Тема 5. Произвольная система сил

Условия и уравнения равновесия произвольной пространственной системы сил. Главный вектор и главный момент произвольной пространственной системы сил. Решение задач.

Тема 6. Кинематика точки

Способы задания движения точки. Траектория. Основные кинематические характеристики движения. Решение задач.

Тема 7. Кинематика твердого тела

Поступательное и вращательное движение твердого тела. Основные кинематические характеристики. Решение задач.

Тема 8. Сложное движение точки и твердого тела

Определение скоростей и ускорений при сложном движении. Решение задач.

Тема 9. Динамика точки

Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. Начальные условия. Решение задач.

Тема 10. Динамика механической системы

Силы инерции при движении механической системы. Решение задач.

Тема 11. Общие теоремы динамики системы

Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной форме. Теорема об изменении кинетического момента системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и конечной форме. Решение задач.

Тема 12. Динамика твердого тела

Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Дифференциальные уравнения плоскопараллельного движения твердого тела. Решение задач.

Тема 13. Аналитическая механика

Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Решение задач.

5.2.3 Литература по теме

Для базового обучения по дисциплине студенты используют приведенные в п. 9 книжные издания по соответствующим темам.

5.2.4 Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии

При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

5.2.5 Форма текущего контроля

После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих контрольных работ с решением практических задач.

5.2.6 Виды самостоятельной подготовки студентов по теме

Тема 1. Решение практических задач на применение уравнений равновесия системы сходящихся сил, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 2. Решение практических задач на определение момента силы относительно центра, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 3. Решение практических задач на применение условий равновесия систем сил, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 4. Решение практических задач на применение условий равновесия произвольных плоских систем сил, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 5. Решение практических задач на применение условий равновесия произвольных пространственных систем сил, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 6. Решение практических задач на определение основных кинематических характеристик движения материальной точки, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 7. Решение практических задач на определение основных кинематических характеристик движения точек твердого тела, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 8. Решение практических задач на определение характеристик сложного движения точки и твердого тела, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 9. Решение практических задач на применение интегрирования дифференциальных уравнений движения точки, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 10. Решение практических задач на применение основных зависимостей динамики механической системы, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 11. Решение практических задач на применение общих теорем динамики механической системы, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 12. Решение практических задач на применение дифференциальных уравнений движения твердого тела, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Тема 13. Решение практических задач на применение дифференциальных уравнений движения механической системы в обобщенных координатах, подготовка материалов для обсуждения результатов.

Обсуждение результатов самостоятельной работы производится на практических занятиях.

Кроме выше обозначенного, самостоятельная работа по дисциплине включает выполнение индивидуальных (контрольных) работ и подготовку презентаций по результатам этих работ.

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

6.1 Перечень и тематика контрольных работ студентов по дисциплине

В соответствии с учебным планом студенты выполняют 2 контрольные работы по 3 задачи в каждой. Варианты для выполнения контрольных работ назначаются преподавателем в начале семестра и представлены в интегрированной обучающей среде АВАНТА (avanta.vvsu.ru), где студенты проходят регистрацию в обязательном порядке. Также в ИОС АВАНТА приведены методические указания для решения задач и представлены примеры их выполнения.

Задачи, включенные в первую контрольную работу:

1. Определение опорных реакций произвольной плоской системы сил.
2. Определение опорных реакций произвольной пространственной системы сил.
3. Определение основных кинематических характеристик точки.

Задачи, включенные во вторую контрольную работу:

1. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки под действием постоянных сил.

2. Применение основных теорем динамики материальной точки к исследованию движения материальной точки.

3. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения механической системы.

Результаты выполнения контрольных работ студенты представляют в виде отчетов, выполненных в соответствии с СТО-1.005-2014 и презентаций.

6.2 Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины

При работе с источниками информации в процессе подготовки к аудиторным занятиям и к зачету студенты должны воспользоваться следующим списком контрольных вопросов:

1. Что такое абсолютно твердое тело?
2. Какими параметрами характеризуется сила?
3. Как определяется равнодействующая системы сил?
4. Какие силы являются внешними, а какие внутренними?
5. Что такое связь?
6. Как определяются реакции цилиндрического шарнира?
7. Как определяются реакции сферического шарнира?
8. Что такое невесомый стержень?
9. Как расположена реакция гладкой опоры?
10. В чем заключается геометрический способ сложения сил?
11. В чем заключается аналитический способ сложения сил?
12. Что такое равнодействующая сходящихся сил?
13. Каковы аналитические условия равновесия системы сходящихся сил?
14. Как определяется момент силы относительно точки?
15. Каковы свойства пары сил?
16. Что такое главный момент системы сил?
17. В чем заключаются условия равновесия произвольной системы сил?
18. По какому выражению вычисляется главный момент плоской системы сил?
19. Каковы аналитические условия равновесия плоской системы сил?
20. Как формулируется теорема Вариньона о моменте равнодействующей?
21. Что такое равновесие системы тел?
22. Как определяется момент силы относительно оси?
23. Что такое главный вектор пространственной системы сил?
24. В чем заключаются аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил?
25. Каковы условия равновесия пространственной системы параллельных сил?
26. Что такое центр тяжести твердого тела?
27. Каково отличие центра тяжести и центра масс?
28. Как определяется центр тяжести объема?
29. Каковы способы определения положения центров тяжести?
30. Что изучает кинематика?
31. Что такое относительность механического движения?
32. Какие системы отсчета применяются в кинематике?
33. Каковы задачи кинематики?
34. Какие способы задания движения применяются в кинематике?
35. Что такое скорость точки?
36. Что такое ускорение точки?
37. Как определяются нормальное и касательное ускорения точки?
38. Что такое поступательное движение твердого тела?
39. Чем характеризуется вращение твердого тела вокруг неподвижной оси?
40. Как определяются угловая скорость и угловое ускорение тела?
41. Как направлен вектор угловой скорости тела?

42. Что такое плоское движение твердого тела?
43. Каковы уравнения движения плоской фигуры?
44. Что такое мгновенный центр скоростей?
45. Как определить скорости точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей?
46. Что такое абсолютное и относительное движения точки?
47. Как формулируется теорема о сложении скоростей при сложном движении?
48. Как формулируется теорема о сложении ускорений при переносном поступательном и переносном вращательном движениях?
49. Как вычисляется ускорение Кориолиса?
50. Как записываются дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки в декартовых координатах?
51. Каковы две основные задачи динамики?
52. Что такое начальные условия?
53. Как определяются постоянные интегрирования?
54. Как записываются дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки?
55. Что такое кориолисовы силы инерции?
56. Что такое момент инерции твердого тела относительно оси?
57. Как формулируется теорема о моментах инерции тела относительно параллельных осей?
58. Что такое дифференциальные уравнения движения механической системы?
59. Как формулируется теорема об изменении количества движения?
60. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии?
61. Как определяется кинетическая энергия механической системы?
62. Что такое возможные перемещения точки и механической системы?
63. В чем заключается принцип возможных перемещений?
64. Как определяется число степеней свободы системы?
65. Каковы основные положения теории удара?

6.3 Методические рекомендации по организации СРС

Обязательным условием успешного изучения дисциплины является самостоятельная работа студентов вне аудитории. Студенты должны работать с рекомендованными источниками информации, готовиться к обсуждениям проблемных вопросов дисциплины на практических занятиях, выполнять индивидуальные задания.

6.4 Рекомендации по работе с литературой

В учебнике **Цывилский, В. Л. Теоретическая механика: учебник для студентов техн. вузов / В. Л. Цывилский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : КУРС : ИНФРА-М, 2014. - 368 с.** даются основные понятия механики. Определено ее место среди других научных направлений. Подробно рассмотрены основные вопросы статики, кинематики и динамики, в него включены сведения, показывающие связь теоретического материала с практикой. Данный учебник является базовым для изучения Технической механики Модуль 1.

Важным и значимым для изучения Технической механики является **Техническая механика: учебное пособие для студентов вузов / В. Т. Батиенков, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко и др.. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2011. - 384 с,** содержащее большое количество практических задач.

Теоретические и практические вопросы, связанные с использованием основных расчетных зависимостей подробно описаны в учебнике **Теоретическая механика: учебник для студентов вузов / Н. Г. Васько, В. А. Волосухин, А. Н. Кабельков, О. А. Бурцева. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 302 с.**

В нем дана характеристика рассматриваемым вопросам сточки зрения развития механики, прослеживается связь данной темы с другими темами курса и другими

дисциплинами.

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Для организации обучения по дисциплине «Техническая механика» в университете предусмотрено:

- наличие раздаточного материала для практических занятий, комплектов индивидуальных заданий, тем контрольных работ, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;
- обеспечение учебно-методической и научной литературой, пособиями по решению типовых задач, базами данных различной информации и т.д.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Цывильский, В. Л. Теоретическая механика: учебник для студентов техн. вузов / В. Л. Цывильский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : КУРС : ИНФРА-М, 2014. - 368 с.
2. Техническая механика: учебное пособие для студентов вузов / В. Т. Батиенков, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко и др.. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2011. - 384 с.
3. Теоретическая механика: учебник для студентов вузов / Н. Г. Васько, В. А. Волосухин, А. Н. Кабельков, О. А. Бурцева. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 302 с.
4. Эрдеди, Алексей Алексеевич. Теоретическая механика: учебное пособие для студентов вузов / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2012. - 208 с.
5. Мещерский, Иван Всеволодович. Задачи по теоретической механике: учебное пособие для студентов вузов / И. В. Мещерский ; под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. - 51-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2012. - 448 с.

б) дополнительная литература

1. Теоретическая механика. Кинематика. Практикум: учеб. пособие для студентов вузов / [авт.: В. А. Акимов, О. Н. Скляр, А. А. Федута и др.]; под общ. ред. А. В. Чигарева. - М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2015. - 635 с.
2. Диевский, Виктор Алексеевич. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие для студентов вузов / В. А. Диевский, А. В. Диевский. - СПб. : Лань, 2010. - 144 с.
3. Яблонский, Александр Александрович. Курс теоретической механики: учебник для студентов вузов / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. - 16-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2011. - 608 с.
4. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для студентов вузов / [авт.: А. А. Яблонский, С. С. Норейко, С. А. Вольфсон и др.] ; под ред. А. А. Яблонского. - 16-е изд., стереотип. - М. : Интеграл-Пресс, 2007. - 384 с.

10 Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

а) полнотекстовые базы данных электронной библиотеки

1. Прикладная математика и механика / РАН - Электрон. журнал. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/issues.asp?id=7956>
2. Прикладная механика и техническая физика / ФГУП Издательство СО РАН – Электрон. журнал. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/issues.asp?id=7609>
3. Проблемы машиностроения и надежности машин / РАН, Ин-т машиноведения им. А. А. Благоднарова – Электрон. журнал. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/issues.asp?id=7959>
4. Известия РАН. Механика твердого тела / Российская Академия наук ; Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН – Электрон. журнал. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/issues.asp?id=7828>

б) интернет-ресурсы

1. Министерство транспорта Российской Федерации: [Официальный сайт]. – Режим доступа: <http://www.mintrans.ru>
2. Федеральный портал Инженерное образование: [Официальный сайт]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/rubricators.php?type=HTML>

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для организации и проведения занятий по дисциплине университетом предусмотрены следующие средства материально-технического обеспечения:

- наличие помещений для аудиторных занятий с мультимедийным оборудованием;
- обеспечение средствами вычислительной техники, которое может быть использовано по необходимости.

Необходимое для реализации дисциплины материально-техническое обеспечение находится на территории университета, по адресам, указанным в лицензии на осуществление образовательной деятельности ВГУЭС.

12 Словарь основных терминов

Абсолютно твердое тело Материальное тело, в котором расстояние между двумя любыми точками всегда остается неизменным.

Аксиома параллелограмма сил - Две силы, приложенные к телу в одной точке, имеют равнодействующую, приложенную к этой же точке и изображаемую диагональю параллелограмма, построенного на этих силах, как на сторонах.

Аксиома связей - Всякое несвободное тело можно рассматривать как свободное, если отбросить связи и заменить их действие реакциями этих связей.

Амплитуда колебаний - величина, равная наибольшему отклонению точки от центра колебаний.

Бинормаль - нормаль, перпендикулярная к главной нормали.

Вектор перемещения точки - вектор, соединяющий начальное и конечное положения точки в выбранной системе отсчета.

Вес тела - величина силы, с которой тело, покоящееся на поверхности Земли, давит под действием силы тяжести на опору, препятствующую его вертикальному падению.

Ватт - единица измерения мощности в системе СИ, равная 1 ватт = 1 Дж/с.

Вращение замедленное – при котором модуль угловой скорости со временем убывает.

Вращение равномерное – при котором модуль угловой скорости постоянен.

Вращение ускоренное – при котором модуль угловой скорости со временем возрастает.

Главный вектор системы сил - величина, равная геометрической сумме сил какой-нибудь системы.

Главный вектор внутренних сил - главный вектор всех внутренних сил равняется нулю.

Главный вектор сил инерции - для тела, совершающего любое движение, равен произведению массы тела на ускорение его центра масс и направлен противоположно этому ускорению.

График движения точки – кривая, построенная в осях, где по оси абсцисс отложено время, а по оси ординат перемещение точки.

Динамический винт - совокупность силы и пары сил.

Масса – одна из основных характеристик любого материального объекта, являющаяся мерой его инертности.

Масса механической системы – сумма масс материальных точек, образующих систему.

Материальная точка – точка, обладающая массой.

Механическое движение – изменение положений материальных тел или взаимного положения частей данного тела.

Механическая система – любая совокупность материальных точек.

Свободное твердое тело – тело, на перемещения которого не наложено никаких ограничений.

Сила – мера механического действия одного материального тела на другое.

Лист изменений и согласований

Дополнения и изменения в учебной программе на 201 __/201__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Редакция _____ г. утверждена на заседании кафедры _____ от __. __. __. __ г.,
протокол № __

Заведующий кафедрой (разработчика) _____

подпись

фамилия, инициалы

«__» _____ 20__ г.