

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Теоретическая механика»

Направление подготовки бакалавриата 35.03.06 Агроинженерия

1.	<p>Цель изучения дисциплины Целью освоения учебной дисциплины является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение основами научного мышления; - овладение понятиями механического движения вещественных форм материи; - овладение методами, понятиями, моделями и законами теоретической механики применительно к задачам проектирования элементов оборудования. - формирование знаний основных понятий и законов теоретической механики; - изучение методов и законов равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы; - понимание методов теоретической механики, которые применяются в прикладных дисциплинах; - умение использовать полученные знания при решении конкретных задач техники; - умение самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом основные алгоритмы высшей математики и используя возможности современных компьютерных и информационных технологий. 		
2.	<p>Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Теоретическая механика» является дисциплиной вариативной части учебного плана программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», изучается в 3, 4, 5 семестрах.</p>		
3.	<p>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Теоретическая механика»</p>		
	Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
	<p style="text-align: center;">Универсальные компетенции (УК)</p>		
	<p>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде 22 математического(их) уравнения(й)</p>	<p>Знать: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методами расчета гидрогазодинамических процессов</p>
	<p>ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в</p>	<p>ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p>	<p>Знать: основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем</p>

профессиональной деятельности	ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	<p>Уметь: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессионального цикла</p> <p>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и профессиональных дисциплин; основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики</p>
-------------------------------	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Вид учебной работы (очно)	Всего	Порядковый номер семестра			
			3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	9 з.е.				
Курсовой проект (работа)	5	-	-	-	5
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	184	52	64	68	
Лекции	88	20	32	36	
Практические занятия, семинары	96	32	32	32	
Лабораторные работы	-	-	-	-	
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	109	20	8	109	
КСР	36	-	-	36	
Зачет	3	-	3	-	
Экзамен	4	-	-	4	
Общая трудоемкость дисциплины	324	72	72	180	
Вид учебной работы (заочно)	Всего	Порядковый номер семестра			
			3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	9 з.е.				
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	34	10	12	12	
Лекции	26	6	8	12	
Практические занятия, семинары	8	4	4	-	
Лабораторные работы	-	-	-	-	
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	277	62	56	159	
КСР	13	-	4	9	
Зачет	3	-	3	-	
Экзамен	5	-	-	5	

Общая трудоемкость дисциплины	324		72	72	180
4.2. Содержание дисциплины					
<p>Введение в курс «Теоретическая механика». Предмет и задачи.</p> <p>Раздел 1. Статика. Введение. Предмет теоретической механики. Значение механики в естествознании и технике. Механическое движение – одна из форм движения материи. Исторические этапы развития механики. Основные понятия. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.</p> <p>Система сходящихся сил. Геометрический способ определения равнодействующей системы сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия. Аналитический способ определения равнодействующей. Аналитические условия и уравнения равновесия системы сходящихся сил.</p> <p>Момент силы относительно точки и оси. Зависимость между ними. Понятие о паре сил. Момент пары сил как вектор. Теоремы об эквивалентности пар сил. Свойства пар сил. Сложение пар сил, расположенных на плоскости и в пространстве. Условия равновесия системы пар сил.</p> <p>Система сил, произвольно расположенных на плоскости. Приведение сил к центру. Главный вектор и главный момент, их вычисление. Аналитические условия и уравнения равновесия произвольной пространственной системы сил, произвольной плоской и системы параллельных сил. Возможные случаи приведения произвольной системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Инварианты статики. Равновесие сочлененной системы тел.</p> <p>Раздел 2. Кинематика. Введение в кинематику. Задача кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения траектории точки. Определение скорости при векторном, координатном и естественном способах задания движения точки. Ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения. Естественные оси координат. Вектор кривизны, радиус кривизны траектории. Ускорение при естественном способе задания движения точки.</p> <p>Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Уравнения вращения. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорения точек тела при вращении вокруг неподвижной оси. Векторные выражения скорости, касательного и нормального ускорения точки вращающегося тела.</p> <p>Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное и вращательное. Уравнения движения плоской фигуры. Определение скоростей точек плоской фигуры Теоремы о скоростях точек фигуры. Свойства скоростей точек фигуры, лежащих на одной прямой. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. Определение ускорений точек плоской фигуры. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений. Способы определения мгновенного центра ускорений. Определение ускорения точек с помощью мгновенного центра ускорений.</p> <p>Раздел 3. Динамика. Введение в динамику. Предмет динамики. Динамика точки. Основные понятия и определения. Законы механики. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки в декартовых координатах. Естественные уравнения движения. Две основные задачи динамики. Решение первой задачи. Вторая задача динамики. Интегрирование дифференциальных уравнений движения в простейших случаях.</p> <p>Введение в динамику механической системы. Основные понятия, определения. Центр масс системы. Радиус-вектор и координаты центра масс системы. Классификация сил. Геометрия масс. Радиус инерции. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Момент инерции тела относительно оси любого направления. Главные и главные</p>					

	<p>центральные оси инерции. Примеры вычисления моментов инерции однородных тел.</p> <p>Принцип Даламбера для материальной точки и несвободной механической системы. Приведение сил инерции точек твердого тела к центру. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции при поступательном движении тела, вращении вокруг неподвижной оси и плоскопараллельном движении.</p> <p>Работа силы. Работа постоянной силы. Элементарная работа силы и ее аналитическое выражение. Работа сил тяжести и силы упругости. Работа силы, приложенной к вращающемуся телу. Возможные перемещения. Классификация связей. Уравнение связей. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.</p>
5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>При подготовке бакалавров используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерактивные лекции; • лекции-пресс-конференции; • тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков; • групповые, научные дискуссии, дебаты.
6.	<p>Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Теоретическая механика»</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бутенин А.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики: Т1,2 – М.: Наука, 2004. 2. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. – М.: Высш. шк. 3. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – М.: Высш. шк., 2009. 4. Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики: Т1,2. – М.: Высш. шк., 2001. 5. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. – М.: Наука, 2005. 6. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике. А.А. Яблонский, С.С. Норейко и др. Санкт-Петербург: Лань, 2006. 7. Бать М.Н., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах: Т1,2 – Санкт-Петербург: Лань, 2009. 8. Методические пособия для выполнения курсовых, расчётно-графических и лабораторных работ. 9. Методическое пособие для решения задач по разделам теоретической механики: статика, кинематика, динамика.
7.	Формы текущего контроля
8.	Форма промежуточного контроля
	Зачет, Экзамен

Разработчик: ст. преподаватель, кафедры «МСХ» Дзарматов С.И.