

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра «Технические системы в агробизнесе»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  П.В. Москвин

«04» апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

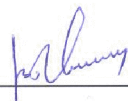
Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность программы (профиль) – Электрооборудование и электротехно-
логии

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2019

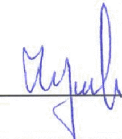
Разработчик (и):
доцент



В.А. Трубин

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Технические системы в агробизнесе» « 4 » апреля 2019 г. (протокол №7а)

Завкафедрой,
доктор техн. наук, доцент



В. Г. Чумаков

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета « 4 » апреля 2019 г. (протокол №7а)

Председатель методической комиссии факультета



И. А. Хименков

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Теоретическая механика» – изучение необходимого объема фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования; расширение научного кругозора и повышение общей культуры будущего специалиста; развитие его мышления и становление его мировоззрения.

В рамках освоения дисциплины «Теоретическая механика» обучающийся готовится к решению следующих задач дисциплины:

- дать первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;
- освоить основы методов статического расчета конструкций и их элементов;
- формировать знания и навыки, необходимые для изучения ряда профессиональных дисциплин;
- развить логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.О.24 «Теоретическая механика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины и (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Теоретическая механика» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Математика», «Физика», формирующих компетенции ОПК–1, ОПК–5.

2.3 Результаты обучения по данной дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Сопротивление материалов».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-2 _{ОПК-1} Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<p>знать: условия равновесия твердых тел и конструкций, способы задания движения точки, виды движения твердого тела; общие теоремы динамики; общее уравнение динамики</p> <p>уметь: определять реакции опор и связей, определять центр тяжести простейших тел, определять скорости и ускорения точек твердого тела, составлять и решать простейшие дифференциальные уравнения движения материальной точки и вращательного движения твердого тела, рассчитывать кинематические характеристики механизмов, а также усилия возникающие в движущихся элементах конструкций</p> <p>владеть: навыками решения практических задач статики, кинематики, динамики, а также навыками работы с учебной и научной литературой</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	90	26
в т. ч. лекции	38	10
практические занятия	34	16
лабораторные занятия	18	–
Самостоятельная работа	90	177
в т.ч. расчетно-графическая работа	3 семестр	2 курс
Промежуточная аттестация:		
Зачет	– / 2 семестр	4 / 2 курс
Экзамен	36/3 семестр	9 / 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	216/ 6 ЗЕ	216 / 6 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения				
		Всего	Лекция	ЛПЗ	СРС	Всего	Лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		2 семестр				2 курс				
Статика/1 Основные понятия. Виды сил. Сложение сил.		12	2	4	6	6	-	-	6	ОПК-1
	1 Виды связей. Реакции связей		+	+	+				+	
	2 Геометрический способ сложения сил		+		+				+	
	3 Проекция силы на плоскость и на ось		+	+	+				+	
	4 Аналитический способ сложения сил		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
2 Плоская система сил.		12	2	4	6	8			8	ОПК-1
	1 Момент силы относительно точки		+		+				+	
	2 Теорема Вариньона		+	+	+				+	
	3 Момент пары сил		+		+				+	
	4 Система параллельных сил		+		+				+	
5 Распределенные силы. Простейшие частные случаи их приведения к равнодействующей			+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос,				Вопросы к зачету				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 Условия равновесия плоской системы сил.		13	2	2	9	10	2	2	6	ОПК–1
	1 Условия равновесия сходящихся сил		+	+	+		+	+	+	
	2 Условия равновесия параллельных сил		+	+	+		+	+	+	
	3 Условия равновесия плоской произвольной системы сил		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
4 Равновесие системы тел.		13	2	2	9	8	-	-	8	ОПК–1
	1 Статически определимые и неопределимые системы		+	+	+				+	
	3 Методы расчета системы тел		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
5 Пространственная система сил.		14	2	2	10	4			4	ОПК–1
	1 Момент силы относительно оси		+	+	+				+	
	2 Проекция силы на оси в пространстве		+		+				+	
	3 Уравнение равновесия пространственной системы сил		+	+	+				+	
	2 Центр тяжести		+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6 Трение.		14	2	2	10	6	-	-	6	
	1 Трение скольжения		+	+	+				+	ОПК–1
	2 Трение качения.		+	+	+				+	
	3 Методы решения задач при наличии трения.		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
Кинематика / 7 Кинематика точки.		13	2	4	7	6			6	
	1 Способы задания движения точки		+	+	+				+	ОПК–1
	2 Скорость и ускорение точки при различных способах задания ее движения		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
8 Кинематика твердого тела.		10	2	2	6	7	2	2	3	
	1 Поступательное движение твердого тела		+	+	+		+	+	+	ОПК–1
	2 Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси		+	+	+		+	+	+	
	3 Угловая скорость и угловое ускорение		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос,				Вопросы к зачету				
Промежуточная аттестация		Зачет				Зачет				ОПК–1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		3 семестр				2 курс				
8 Кинематика твердого тела.		9	2	2	5	5	-	-	5	ОПК-1
	4 Скорость и ускорение точек вращающегося тела		+	+	+				+	
	5 Передаточное отношение		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос,				Вопросы к зачету				
9 Плоскопараллельное движение твердого тела.		14	4	4	6	12	2		10	ОПК-1
	1 Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное движения		+	+	+		+		+	
	2 Определение скоростей точек твердого тела при плоскопараллельном движении		+	+	+		+		+	
	3 Мгновенный центр скоростей. Методы его нахождения		+	+	+		+		+	
	4 Определение ускорений точек тела при плоскопараллельном движении		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос, проверка задач расчетно-графической работы				Вопросы к экзамену, проверка задач расчетно-графической работы				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10 Сложное движение точки.		8	2	4	2	16			16	
	1 Абсолютное, переносное и относительное движение		+	+	+				+	ОПК– 1
	2 Теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении		+	+	+				+	
3 Ускорение Кориолиса										
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
Динамика/ 11 Законы Ньютона и две основные задачи динамики материальной точки.		6	2	2	2	18		2	16	
	1 Дифференциальные уравнения движения точки		+	+	+			+	+	ОПК– 1
	2 Уравнения движения точки в проекции на оси естественного трехгранника		+	+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
12 Решение первой и второй задачи динамики.		6	2	2	2	16	2	2	12	
	1 Примеры решения первой задачи динамики		+	+	+			+	+	ОПК– 1
	2 Интегрирование дифференциальных уравнений движения в случае действия постоянных сил		+	+	+			+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3 Интегрирование дифференциальных уравнений в случае действия переменных сил		+	+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
13 Динамика механической системы.		6	2	2	2	16			16	
	1 Понятие о механической системе		+		+				+	ОПК-1
	2 Силы внешние и внутренние		+		+				+	
	3 Центр масс. Теорема о движении центра масс		+	+	+				+	
	4 Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
14 Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела.		6	2	2	2	18		2	16	
	1 Моменты инерции относительно оси материальной точки, твердого тела и механической системы		+	+	+				+	ОПК-1
	2 Радиус инерции, теорема Штейнера		+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
15 Работа. Мощность. Энергия.		6	2	2	2	12		2	10		
	1 Элементарная и полная работа силы		+	+	+			+	+	ОПК– 1	
	2 Мощность		+	+	+			+	+		
	3 Кинетическая энергия материальной точки, механической системы и твердого тела			+	+	+			+		+
	4 Кинетическая энергия твердого тела при различных видах движения			+	+	+			+		+
Форма контроля	Устный опрос					Вопросы к экзамену					
16 Общие теоремы динамики.		10	2	6	2	19	2	2	15		
	1 Теорема об изменении количества движения		+	+	+			+	+	+	ОПК– 1
	2 Теорема об изменении кинетического момента		+	+	+			+	+	+	
	3 Дифференциальные уравнения вращательного движения твердого тела			+	+	+			+	+	
	4 Теорема об изменении кинетической энергии			+	+	+			+	+	
Форма контроля	Устный опрос, проверка задач расчетно-графической работы					Вопросы к экзамену, проверка задач расчетно-графической работы					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
17 Принцип Даламбера. Принцип Даламбера-Лагранжа.		8	2	4	2	16	-	2	14	ОПК-1	
	1 Сила инерции материальной точки		+	+	+			+	+		
	2 Главный вектор и главный момент сил инерции в общем и частных случаях движения твердого тела			+		+			+		+
	3 Метод кинестатики			+	+	+			+		+
	4 Определение реакции в опорах твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси			+	+	+			+		+
	5 Принцип Даламбера-Лагранжа			+	+	+			+		+
Форма контроля		Устный опрос, проверка задач расчетно-графической работы				Вопросы к экзамену, проверка задач расчетно-графической работы					
Промежуточная аттестация		экзамен				экзамен				ОПК-1	
Аудиторных и СРС		180	38	52	90	203	10	16	177		
Экзамен		36	-	-	-	9	-	-	-		
Зачет					-	4			-		
Всего		216	-	-	-	216					

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Но- мер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	Лекции		Практические (семинарские) занятия		Лабораторные занятия		
	Форма	Часы	Форма	Часы	Форма	Часы	
1	Лекция с использованием модели о проекциях вектора силы на три плоскости	2	Занятие с использованием модели для разъяснения аналитического метода сложения векторов сил	2			4
8					Определение передаточного числа редуктора с использованием его модели.	2	2
9					Демонстрация модели качения катушки под воздействием нити (вокруг мгновенного центра скоростей)	2	2
9					Занятие с использованием компьютерной программы для анимации механизмов	2	2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							10 (11 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Лачуга Ю. Ф. Теоретическая механика: учебник / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Ксендзов. – 2-е издание., перераб. и доп., - М. : КолосС, 2005. – 576 с.

2 Теоретическая механика: Учебник/В.Л. Цивильский. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М. 2014. – 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/443436>

б) перечень дополнительной литературы

3 Цивильский В.Л. Теоретическая механика: учеб. для вузов/ В.Л. Цивильский. – М.: Высш. Школа, 2001. – 320 с.

4 Решение задач по теоретической механике: Учебное пособие/ Кирсанов М.Н. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 216 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/493434>

5 Теоретическая механика. Сборник задач: Учебное пособие/ М.Н. Кирсанов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 – 430 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/487544>

6 Теоретическая механика /Белов М.И., Пылаев Б.В., – 2-е изд. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА. – М., 2017. – 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556474>

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

7 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Статика». (На правах рукописи).

8 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Кинематика». (На правах рукописи).

9 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Динамика». (На правах рукописи).

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10 <http://www.teormech.ru>

11 <http://www.teormech.ru/stattest/index.htm>

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 55, корпус механизации	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO model PLC-XV70 – 1 шт.; экран – 1 шт.; портативный компьютер – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория теоретической механики, аудитория № 31, корпус механизации	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: тематические плакаты по разделам курса теоретической механики.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс, аудитория № 20, корпус механизации	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт., IntelCore 2 QuadQ 6600 – 3 шт.

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины

ны. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Теоретическая механика» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные и практические, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные работы и практические занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом изучают соответствующие источники.

Планы лабораторных работ предполагают выполнение заданий на компьютере и написание отчетов о проделанной работе. Отчеты имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме.

Лабораторные и практические занятия являются действенным средством усвоения курса дисциплины «Теоретическая механика». Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам этой работы студент получает допуск к зачету (экзамену).

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным и практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Статика». (На правах рукописи).

2 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Кинематика». (На правах рукописи).

3 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Динамика». (На правах рукописи).

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение теоретического материала и получения навыков решения задач в т.ч. в виде выполнения РГР. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с рекомендованной основной и дополнительной литературой, больше анализировать примеры решения задач из учебных пособий.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачету и экзамену непосредственно перед ними.

Зачет (экзамен) – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету (экзамену), студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных, практических и лабораторных работ, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ра-

нее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения зачета (экзамена) преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Теоретическая механика» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Статика». (На правах рукописи).

2 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Кинематика». (На правах рукописи).

3 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Динамика». (На правах рукописи).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра «Технические системы в агробизнесе»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки (профиль)– 35.03.06 Агроинженерия
Направленность программы (профиль) – Электрооборудование и
электротехнологии

Квалификация – Бакалавр

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов усвоения дисциплины «Теоретическая механика» основной образовательной программы 35.03.06 Агроинженерия.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Теоретическая механика» используется текущий контроль и промежуточная аттестация.

1.3 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретическая механика» является экзамен и зачет.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Статика/1 Основные понятия. Виды сил. Сложение сил	ОПК-1	Вопросы № 1-4 для устного опроса	Вопросы к зачету
2 Плоская система сил	ОПК-1	Вопросы № 5-13 для устного опроса	Вопросы к зачету
3 Условия равновесия плоской системы сил.	ОПК-1	Вопросы № 14-17 для устного опроса	Вопросы к зачету
4 Равновесие системы тел.	ОПК-1	Вопросы № 18-21 для устного опроса	Вопросы к зачету
5 Пространственная система сил	ОПК-1	Вопросы № 22-25 для устного опроса	Вопросы к зачету
6 Трение	ОПК-1	Вопросы № 26-29 для устного опроса	Вопросы к зачету
Кинематика / 7 Кинематика точки	ОПК-1	Вопросы № 30-42 для устного опроса	Вопросы к зачету
8 Кинематика твердого тела	ОПК-1	Вопросы № 43-49 для устного опроса	Вопросы к зачету
9 Плоскопараллельное движение твердого тела	ОПК-1	Вопросы № 50-53 для устного опроса	Вопросы к экзамену
10 Сложное движение точки	ОПК-1	Вопросы № 54-60 для устного опроса	Вопросы к экзамену
Динамика/11 Законы Ньютона и две основные задачи динамики материальной точки	ОПК-1	Вопросы № 61-62 для устного опроса	Вопросы к экзамену
12 Решение первой и второй задачи динамики	ОПК-1	Вопросы № 63-65 для устного опроса	Вопросы к экзамену
13 Динамика механической системы	ОПК-1	Вопросы № 66-69 для устного опроса	Вопросы к экзамену
14 Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела	ОПК-1	Вопросы № 70-71 для устного опроса	Вопросы к экзамену

15 Работа. Мощность. Энергия.	ОПК–1	Вопросы № 72-75 для устного опроса	Вопросы к экзамену
16 Общие теоремы динамики	ОПК–1	Вопросы № 76-78 для устного опроса	Вопросы к экзамену
17 Принцип Даламбера. Принцип Даламбера-Лагранжа	ОПК–1	Вопросы № 79-83 для устного опроса	Вопросы к экзамену

3 Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы).

3.1 Оценочные средства для входного контроля.

Входной контроль по дисциплине «Теоретическая механика» не предусмотрен.

3.2 Оценочные средства для текущего контроля (по разделам и темам).

3.2.1 Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения практических и лабораторных занятий с целью оценки знаний обучающихся для формирования необходимой компетенции.

Разделы / Темы и вопросы для проведения устного опроса (нумерация вопросов сквозная для всех тем для обоих семестров).

Статика/1 Основные понятия. Виды сил. Сложение сил

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

1 Что называют связью? В чем заключается сущность принципа освобожденности от связей?

2 Перечислите основные типы опор, для которых линии действия реакций известны.

3 Как направлена реакция опорного шарнира, если твердое тело соединено с опорой с помощью стержня, имеющего на концах шарниры?

4 Как определяется направление равнодействующей системы сходящихся сил при построении многоугольника?

Ожидаемые результаты: обучающийся получает ясное представление о взаимодействии тела и связей.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

2 Плоская система сил

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1.

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

5 Какая система сил называется парой сил?

6 Почему пара сил не имеет равнодействующей?

7 Чем характеризуется действие пары сил на твердое тело?

8 Как направлен вектор момента пары сил?

9 Какие преобразования пары сил не изменяют ее действия на твердое тело?

10 Что называется моментом силы относительно точки?

11 Как определяется на плоскости момент силы относительно точки?

12 Изменяется ли момент силы относительно данной точки при переносе силы вдоль линии ее действия?

13 В каком случае момент силы относительно данной точки равен нулю?

Ожидаемые результаты: обучающийся понимает, какое действие оказывает пара сил на тело, понимает значение слов плавающий и чистый момент.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

3 Условия равновесия плоской системы сил

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1.

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

14 Как определяются числовое значение и знак момента силы относительно оси?

15 Каковы условия и уравнения равновесия плоской системы параллельных сил на плоскости?

16 Каковы условия и каковы уравнения равновесия системы сходящихся сил, расположенных в пространстве и в плоскости?

17 Каковы условия и уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил на плоскости?

Ожидаемые результаты: обучающийся понимает, какое действие оказывает сила на тело, понимает влияние плеча на момент силы, узнает, какие независимые условия равновесия существуют для плоской системы сил.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

4 Равновесие системы тел

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

18 Как связаны между собой число тел и число уравнений равновесия?

19 Что такое дополнительное тело?

20 Какое тело системы тел называют основным телом?

21 В каких случаях число уравнений равновесия, записанных для одного из тел системы, совпадает с числом неизвестных параметров?

Ожидаемые результаты: обучающийся понимает, как связаны между собой число тел в системе и число независимых уравнения равновесия, усваивает оптимальный путь решения задач на равновесие системы тел.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

5 Пространственная система сил

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

22 По каким формулам вычисляются координаты центра тяжести параллельных сил?

23 По каким формулам вычисляются координаты центров тяжести однородных тел, плоских фигур и линий?

24 Что называется статическим моментом площади плоской фигуры относительно оси, как он вычисляется и какую размерность имеет?

25 Как определить положение центра тяжести площади, если известно положение центров тяжести отдельных ее частей?

Ожидаемые результаты: обучающийся получает представление о равнодействующей пространственной системы параллельных сил, получает навыки аналитического определения координат центра тяжести тел, получает набор различных способов для определения центра тяжести тела.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

6 Трение

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

26 Как определяется коэффициент трения?

27 От чего зависит значение коэффициента трения?

28 Два случая определения силы трения: при предельном равновесии и при непределном равновесии.

29 Что такое плечо трения качения?

Ожидаемые результаты: обучающийся получает навыки определения силы трения скольжения, силы трения качения.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

Кинематика/ 7 Кинематика точки.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

30 Какие кинематические способы задания движения точки существуют и в чем состоит каждый из этих способов?

31 Как по уравнениям движения точки в координатной форме определить ее траекторию?

32 Чему равен вектор скорости точки в данный момент времени и какое направление он имеет?

33 Чему равна проекция скорости точки на касательную к ее траектории и модуль ее скорости?

34 Как определяются проекции скорости точки на неподвижные оси декартовых координат?

35 Чему равен вектор ускорения точки?

36 Как направлены естественные координатные оси в каждой точке кривой?

37 В какой плоскости расположено ускорение точки и чему равны его проекции на естественные координатные оси?

38 Что характеризуют собой касательное и нормальное ускорения точки?

39 При каком движении точки равно нулю касательное ускорение и при каком – нормальное ускорение?

40 Как классифицируются движения точки по ускорениям?

41 В какие моменты времени нормальное ускорение в криволинейном движении может обратиться в нуль?

42 В какие моменты времени касательное ускорение в неравномерном движении может обратиться в нуль?

Ожидаемые результаты: обучающийся получает представление о движении точки по кривой и о кинематических характеристиках ее движения.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

8 Кинематика твердого тела

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

43 Перечислите основные виды движений твердого тела.

44 Какое движение твердого тела называется поступательным и какими свойствами оно обладает?

45 Какое движение твердого тела называется вращением вокруг неподвижной оси и как оно осуществляется?

46 По каким формулам определяются модули угловой скорости и углового ускорения вращающегося твердого тела?

47 Как направлены векторы угловой скорости и углового ускорения при вращения тела вокруг неподвижной оси?

48 Ускорения каких точек вращающегося тела:

- а) равны по модулю,
- б) совпадают по направлению,
- в) равны по модулю и совпадают по направлению?

49 Что представляет собой передаточное число передачи и как определяется передаточное число сложной передачи?

Ожидаемые результаты: обучающийся получает новые и закрепляет старые знания о закономерностях движения точки, о кинематике вращающегося тела, получает навыки определения наиболее важных кинематических характеристик.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

9 Плоскопараллельное движение твердого тела

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

50 Какое движение твердого тела называется плоским?

51 Зависят ли поступательное перемещение плоской фигуры и ее поворот от выбора полюса?

52 Как определяется скорость любой точки плоской фигуры?

53 Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром скоростей и каковы основные случаи определения его положения?

Ожидаемые результаты: обучающийся знакомится с плоским движением тела, получает умение определять мгновенный центр скоростей разными способами, получает навыки определения кинематических характеристик при плоском движении.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

10 Сложное движение точки

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

54 Что такое относительное движение? Что такое переносное движение?

55 Что такое абсолютное движение, как оно связано с относительным и переносным движениями?

56 Как определяется абсолютная скорость точки?

57 Как определяют направление вектора абсолютной скорости точки?

58 Как определяют кориолисово ускорение по модулю?

59 Как определяют кориолисово ускорение по направлению?

60 Как определяют абсолютное ускорение точки?

Ожидаемые результаты: обучающийся получает навыки определения кинематических характеристик точки при сложном движении, получает представление о наличии кориолисова ускорения у всех тел и точек, перемещающихся по поверхности Земли.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

Динамика/11 Законы Ньютона и две основные задачи динамики материальной точки

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

61 Запишите дифференциальные уравнения движения точки

62 Запишите уравнения движения точки в проекции на оси естественного трехгранника

Ожидаемые результаты: обучающийся знакомится с важными примерами использования дифференциального исчисления для изучения динамики точки.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

12 Решение первой и второй задачи динамики

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

63 Приведите примеры решения первой задачи динамики

64 Как выполняется интегрирование дифференциальных уравнений движения в случае действия постоянных сил

65 Как выполняется интегрирование дифференциальных уравнений в случае действия переменных сил

Ожидаемые результаты: обучающийся закрепляет знания операций дифференцирования и интегрирования на примерах решения первой и второй задач динамики точки.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

13 Динамика механической системы

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

66 Понятие о механической системе

67 Силы внешние и внутренние

68 Центр масс. Теорема о движении центра масс

69 Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела

Ожидаемые результаты: обучающийся понимает различное действие, оказываемое внешними и внутренними силами на движение центра масс системы.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

14 Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

70 Моменты инерции относительно оси материальной точки, твердого тела и механической системы

71 Радиус инерции, теорема Гюйгенса

Ожидаемые результаты: обучающийся знакомится с моментом инерции как аналогом массы для определения меры инертности при вращательном движении тела.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

15 Работа. Мощность. Энергия

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

72 Элементарная и полная работа силы

73 Дайте определение мощности и приведите формулы для ее вычисления

74 Кинетическая энергия материальной точки, механической системы и твердого тела

75 Кинетическая энергия твердого тела при различных видах движения

Ожидаемые результаты: обучающийся расширяет имеющиеся знания о работе силы, момента пары сил, о мощности при поступательном и вращательном движениях, о кинетической энергии тела при разных видах движения.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

16 Общие теоремы динамики

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

76 Теорема об изменении количества движения

77 Дифференциальные уравнения вращательного движения твердого тела

78 Теорема об изменении кинетической энергии

Ожидаемые результаты: обучающийся знакомится с примерами использования общих теорем для изучения движения точки и тела.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

17 Принцип Даламбера. Принцип Даламбера-Лагранжа

Текущий контроль проводится в форме устного опроса или в форме решения задач с одновременным устным опросом во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень вопросов для проведения устного опроса по теме.

79 Силы инерции материальной точки

80 Главный вектор и главный момент сил инерции для случая плоского движения

81 Метод кинетостатики (принцип Даламбера)

82 Принцип Лагранжа

83 Принцип Даламбера-Лагранжа

Ожидаемые результаты: обучающийся получает навыки решения задач динамики наиболее эффективным способом.

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

Критерии оценки при проведении устного опроса:

- «отлично»/«зачтено» выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал:

- 1) полное раскрытие вопроса;
- 2) указание точных названий и определений;
- 3) правильная формулировка понятий и категорий;

- «хорошо» /«зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- 1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы;
- 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т. п.,

кардинально не меняющих суть изложения;

- «удовлетворительно» /«зачтено» выставляется обучающемуся, если:

1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников;

2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.;

- «неудовлетворительно» /«не зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- 1) нераскрытие темы;
- 2) большое количество существенных ошибок;
- 3) отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок.

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Учебным планом предусмотрено выполнение в 3-ем семестре расчетно-графической работы по кинематике и динамике. Задания для РГР и методика выполнения работы представлены в учебно-методических разработках:

1 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Кинематика». (На правах рукописи).

2 Родионов С.С., Трубин В.А. Методические указания и контрольные задания по разделу «Динамика». (На правах рукописи).

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК–1

Перечень тем расчетно-графической работы:

- 1 Плоскопараллельное движение твердого тела;
- 2 Общие теоремы динамики точки и механической системы;
- 3 Принцип Даламбера.

Ожидаемые результаты: в результате выполнения расчетно-графических работ обучающийся: знает условия равновесия твердых тел и конструкций, способы задания движения точки, виды движения твердого тела; умеет определять реакции опор и связей, определять скорости и ускорения точек твердого тела, составлять и решать простейшие дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела; владеет навыками решения практических задач статики, кинематики редукторов.

Критерии оценки:

– «отлично» выставляется обучающемуся, если он умеет применять методы расчетов, имеет прочные навыки составления расчетных схем и уравнений равновесия, твердо усвоил алгоритм выполнения предложенного в расчетно-графических работах задания, все этапы задания выполнены верно, при обсуждении вопросов работы демонстрирует глубокое усвоение материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;

– «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал расчетно-графической работы, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

– «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала расчетно-графической работы, но не усвоил его деталей, имеются ошибки в работе, студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при ответе на вопросы по выполненной работе;

– «неудовлетворительно» выставляется студенту, если в работе допущены существенные ошибки, студент не знает основных принципов и приемов решения задач расчетно-графической работы.

3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для промежуточной аттестации
(вопросы № 1–24 для зачета во 2-ом семестре 1-го курса,
вопросы № 25–51 для экзамена в 3-ем семестре 2-го курса)

1. Геометрический способ сложения сил.
2. Проекция силы на плоскость и на ось.
3. Аналитический способ сложения сил.
4. Виды связей. Реакции связей.
5. Момент силы относительно точки.
6. Теорема Вариньона для момента равнодействующей.
7. Пара сил. Момент пары сил.
8. Определение реакции связей (плоская система сил, сходящаяся система сил, примеры решения задач).
9. Пространственная система сил. Виды пространственной системы сил. Метод решения, уравнения равновесия.
10. Алгоритм решения задач статики.
11. Трение скольжения. Угол трения.
12. Явление самоторможения. Решение задач.
13. Трение качения. Плечо трения качения. Решение задач.
14. Центр тяжести тела. Методы разбиения и дополнения.
15. Центр тяжести тела. Экспериментальный метод и метод интегрирования
16. Момент силы относительно точки.
17. Связи и их реакции.
18. Способы задания движения точки.
19. Уравнения движения точки в проекции на оси естественного трехгранника.
20. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения точки.
21. Поступательное движение твердого тела.
22. Вращательное движение тела. Угловая скорость и угловое ускорение.
23. Скорость и ускорения точек вращающегося тела.
24. Передаточное отношение передачи, многоступенчатого редуктора.
25. Уравнения плоского движения.

26. Теорема о проекциях скоростей.
27. Мгновенный центр скоростей.
28. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное движения.
29. Определение скоростей точек твердого тела при плоскопараллельном движении.
30. Мгновенный центр скоростей. Методы его нахождения.
31. Определение ускорений точек тела при плоскопараллельном движении.
32. Абсолютное, переносное и относительное движение.
33. Теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении.
34. Ускорение Кориолиса.
35. Законы Ньютона.
36. Дифференциальные уравнения движения точки.
37. Первая и вторая задачи динамики.
38. Примеры решения первой задачи динамики.
39. Элементарная и полная работа силы, момента пары сил.
40. Мощность силы, мощность момента пары сил.
41. Кинетическая энергия материальной точки, механической системы и твердого тела.
42. Механическая система. Момент инерции тела. Теорема Гюйгенса.
43. Теорема об изменении количества движения.
44. Кинетическая энергия твердого тела при различных видах движения тела.
45. Теорема об изменении кинетической энергии.
46. Центр масс. Теорема о движении центра масс.
47. Теорема об изменении кинетического момента.
48. Главный вектор и главный момент сил инерции твердого тела.
49. Принцип Даламбера.
50. Принцип Лагранжа.
51. Принцип Даламбера-Лагранжа (общее уравнение динамики).

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение:
«компетенция ОПК–1 сформирована / не сформирована».

Ожидаемые результаты: в результате проведения промежуточной аттестации обучающийся должен:

знать условия равновесия твердых тел и конструкций, способы задания движения точки, виды движения твердого тела;

уметь определять реакции опор и связей, определять центр тяжести простейших тел, определять скорости и ускорения точек твердого тела, составлять и решать простейшие дифференциальные уравнения движения материальной точки и вращательного движения твердого тела;

владеть навыками решения практических задач статики, кинематики, динамики, а также навыками работы с учебной и научной литературой.

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение:
«компетенция сформирована / не сформирована».

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Зачтено	«Зачтено» выставляется студенту, если он знает виды движения твердого тела, общие теоремы динамики, общее уравнение динамики; умеет составлять и решать простейшие дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела, рассчитывать кинематические характеристики механизмов, такие как скорость и ускорение, а также усилия, возникающие в элементах конструкций; владеет навыками решения практических задач динамики, а также навыками работы с учебной и научной литературой.	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Не зачтено	«Не зачтено» выставляется студенту, если он не знает виды движения твердого тела, общие теоремы динамики, общее уравнение динамики; не умеет составлять и решать простейшие дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела, рассчитывать кинематические характеристики меха-	Компетенция не сформирована

	низмов, такие как скорость и ускорение, а также усилия, возникающие в элементах конструкций; не владеет навыками решения практических задач динамики, а также навыками работы с учебной и научной литературой.	
--	--	--

Компетенция ОПК–1 считается сформированной, если обучающийся получил «зачтено», что означает успешное прохождение аттестационного испытания.

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту если он глубоко и прочно знает условия равновесия твердых тел и конструкций, способы задания движения точки; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет определять реакции опор и связей, определять центр тяжести простейших тел, определять скорости и ускорения точек твердого тела; владеет навыками решения практических задач статики и кинематики, а также навыками работы с учебной и научной литературой.	Повышенный уровень
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту если он твердо знает условия равновесия твердых тел и конструкций, способы задания движения точки; грамотно и по существу излагает материал, не допускает существенных неточностей в ответе, умеет определять реакции опор и связей, определять центр тяжести простейших тел, определять скорости и ускорения точек твердого тела; владеет навыками решения практических задач статики, кинематики, а также владеет навыками работы с учебной и научной литературой, справляется без особых затруднений с различными видами заданий.	Базовый уровень
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту если он знает, но дает недостаточно правильные формулировки условия равновесия твердых тел и конструкций, способы задания движения точки, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, испытывает затруднения в умении определять реакции опор и связей, определять центр тяжести простейших тел, определять скорости и ускорения точек твердого тела, недостаточно твердо владеет навыками работы с учебной и научной литературой, навыками решения простых практических задач статики, кинематики.	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает условия равновесия твердых тел и конструкций, способы задания движения точки; не последовательно и не четко излагает материал, не умеет определять реакции опор и связей, определять центр тяжести простейших тел, определять скорости и ускорения точек твердого тела; не владеет навыками решения практических задач статики и кинематики, а также навыками работы с учебной и научной литературой.	Компетенция не сформирована

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теоретическая механика» проводится с целью определения уровня знаний и умений во 2-ом семестре 1-го курса в виде зачета и в 3-м семестре 2-го курса в виде устного экзамена

Образовательной программой 35.03.06 Агроинженерия предусмотрены две промежуточные аттестации по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачёта/экзамена обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.