

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

Кафедра Технических систем и сервиса в агробизнесе



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
М.А. Арсланова
«29» апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность программы (профиль) – Эксплуатация технических систем

Квалификация – Бакалавр

Лесниково

2021

Разработчик (и):
старший преподаватель _____ И.А. Хименков

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем и сервиса в агробизнесе «26» марта 2021 г. (протокол №8)

Завкафедрой,
канд. тех. наук, доцент _____ Ю.Н. Мекшун

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «26» марта 2021 г. (протокол № 7)

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. Изучение курса теоретической механики углубляет понимание взаимодействия различных тел, способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

В рамках освоения дисциплины «Теоретическая механика» обучающиеся готовятся к решению следующих задач дисциплины:

- получить первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- приобрести навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;
- освоить основы методов статического расчета конструкций и их элементов;
- сформировать знания и навыки, необходимые для анализа условий равновесия;
- развить логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.О.13 «Теоретическая механика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины и модули». При изучении дисциплины «Теоретическая механика» широко используются знания дисциплин «Математика» и «Физика». Знания дисциплины «Теоретическая механика» в дальнейшем используются при изучении дисциплин «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования» и других дисциплин, объектом изучения которых являются те или иные машины.

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Теоретическая механика» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Математика» и «Физика».

2.3 Результаты обучения по данной дисциплине необходимы для изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования».

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	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;</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;</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 нагрузки

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	76	20
в т.ч. лекции	36	8
практические занятия	40	12
Самостоятельная работа	68	147
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	180/5 ЗЕ	180/5 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения				
		Всего	Лекции	ЛПЗ	СРС	Всего	Лекции	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		2 семестр				2 курс				
1 Основные понятия. Виды сил. Сложение сил		12	4	2	6	12	3		9	ОПК–1
	1 Аксиомы статики.		+	+	+		+		+	
	2 Свободное и несвободное тело.		+	+	+		+		+	
	3 Реакции связи. Основные виды связей без трения.		+	+	+		+		+	
	4 Распределенные силы.		+	+	+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
2 Плоская система сил.		14	4	4	6	15	3	3	9	ОПК– 1
	1 Теорема о равновесии трех непараллельных сил.		+	+	+		+	+	+	
	2 Проекция силы на ось.		+	+	+		+	+	+	
	3 Аналитическое определение равнодействующей сходящейся системы сил.		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3 Условия равновесия плоской системы сил		12	2	4	6	9			9	ОПК- 1
	1 Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.		+	+	+			-	+	
	2 Уравнение линии действия равнодействующей плоской системы сил.		+	+	+			-	+	
Форма контроля		Устный опрос. Проверка задачи расчетно-графической работы				Проверка задачи расчетно-графической работы				
4 Равновесие систем тел		14	2	4	8	9			9	ОПК- 1
	1 Сложение двух параллельных сил. Пара сил.		+	+	+				+	
	2 Момент пары сил.		+	+	+				+	
	3 Свойства пар.		+	+	+				+	
	4 Сложение пар, лежащих в пересекающихся плоскостях.		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос.				Вопросы к зачету				
5 Пространственная система сил		12	2	2	6	9			9	ОПК- 1
	1 Теорема Пуансо о параллельном переносе силы.		+	+	+				+	
	2 Приведение системы сил к данному центру.		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6 Трение		10	2	2	6	14		3	11	ОПК – 1
	1 Трение скольжения.		+	+	+			+	+	
	2 Сцепление.		+	+	+			+	+	
	3 Угол и конус трения.		+	+	+			+	+	
	4 Трение качения.		+	+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос. Проверка задачи расчетно-графической работы				Проверка задачи расчетно-графической работы				
Промежуточная аттестация		Зачет				Зачет				ОПК-1
		3 семестр				2 курс				
7 Кинематика точки		10	2	4	4	9	1		8	ОПК – 1
	1 Векторный способ задания движения точки.		+	+	+		+		+	
	2 Координатный способ задания движения точки.		+	+	+		+		+	
	3 Естественный способ задания движения точки.		+	+	+		+		+	
	4 Взаимосвязь естественного и координатного способов движения точки.		+	+	+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос. Проверка задачи расчетно-графической работы				Вопросы к экзамену				
8 Кинематика твердого тела		10	2	4	4	10		2	8	ОПК – 1
	1 Поступательное движение твердого тела.		+	+	+			+	+	
	2 Вращательное движение твердого тела.		+	+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос. Проверка задачи расчетно-графической работы				Проверка задачи расчетно-графической работы				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9 Плоскопараллельное движение твердого тела		6	2	-	4	8			8	ОПК – 1
	1 Различные случаи определения положения МЦС.		+		+				+	
	2 Теорема об ускорении точек плоской фигуры.		+		+				+	
	3 Мгновенный центр ускорений.		+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
10 Сложное движение точки		12	2	6	4	9		1	8	ОПК – 1
	1 Относительное, переносное и абсолютное движение точки.		+	+	+			+	+	
	2 Теорема о сложении скоростей.		+	+	+			+	+	
	3 Теорема о сложении ускорений.		+	+	+			+	+	
			+	+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос. Проверка задачи расчетно-графической работы				Проверка задачи расчетно-графической работы				
11 Законы Ньютона и две основные задачи динамики материальной точки		8	2	4	2	9		1	8	ОПК – 1
	1 Закон инерции (Закон Галилея-Ньютона).		+	+	+			+	+	
	2 Закон пропорциональности силы и ускорения.		+		+				+	
	3 Закон равенства действия и противодействия.		+	+	+			+	+	
	4 Закон независимости действия сил.		+	+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос.				Вопросы к экзамену				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12 Решение первой и второй задачи динамики		8	2	4	2	8			8	
	1 Первая (прямая) задача динамики.		+	+	+				+	
	2 Вторая (обратная) задача динамики.		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
13 Динамика механической системы		3	1	-	2	8			8	ОПК – 1
	1 Интегрирование дифференциальных уравнений прямолинейного движения.		+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
14 Динамика вращательного движения механической системы и твердого тела		3	1	-	2	8			8	ОПК – 1
	1 Гармонические колебания.		+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
15 Работа. Мощность. Энергия		4	2	-	2	8			8	ОПК – 1
	1 Работа и мощность сил.		+		+				+	
	2 Теорема об изменении кинетической энергии.		+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 Общие теоремы динамики		4	2	-	2	9	1		8	ОПК – 1
	1 Теорема о движении центра масс механической системы.		+		+		+		+	
	2 Теорема об изменении количества движения.		+		+		+		+	
	3 Теорема об изменении момента количества движения.		+		+		+		+	
	4 Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.			+		+		+		+
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
17 Принцип Даламбера. Принцип Даламбера-Лагранжа		4	2	-	2	13		2	11	ОПК – 1
	1 Принцип кинетостатики.		+		+			+	+	
	2 Классификация связей.		+		+			+	+	
	3 Возможные перемещения. Принцип Лагранжа. Принцип Даламбера-Лагранжа.		+		+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к экзамену				
Промежуточная аттестация		Экзамен				Экзамен				ОПК-1
Аудиторных и СРС		144	36	40	68	167	8	12	147	
Экзамен		36				9				
Зачет		-				4				
Всего		180				180				

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 компетентностного 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		
	Форма	Часы	Форма	Часы	
3 семестр					
1	Лекция-презентация	2			2
2	Лекция-презентация	2			2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					(6 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Лачуга Ю. Ф., Ксендзов В. А. Теоретическая механика. – М. : КолосС, 2005. – 576 с.

2 Сборник коротких задач по теоретической механике : Учебное пособие

/ Под ред. О.Э. Кепе. – СПб. : Издательство «Лань», 2009. – 368 с.

б) перечень дополнительной литературы

3 Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики : учебник. – М. : Высшая школа, 2003.

4 Сборник заданий для курсовых работ : учебное пособие / под ред. А. А. Яблонского, С. С. Нореико. – М. : Высшая школа, 1985.

5 Яблонский А. А., Никифорова В. М. Курс теоретической механики. – Ч. 1. Статика. Кинематика. – М. : Высшая школа, 1984. – 343 с.

8 Яблонский А. А. Курс теоретической механики. – Ч. 2. Динамика. – М. : Высшая школа, 1984. – 423 с.

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

9 Родионов С. С., Родионова С. И., Чирков Б. Я. Теоретическая механика : Методические указания и контрольные задания по разделу «Статика» (на правах рукописи).

10 Родионов С. С., Родионова С. И. Теоретическая механика : Методические указания и контрольные задания по разделу «Кинематика» (на правах рукописи).

11 Родионов С. С., Родионова С. И. Теоретическая механика : Методические указания и контрольные задания по разделу «Динамика» (на правах рукописи).

12 Родионов С. С., Родионова С. И. Теоретическая механика : Методические указания для выполнения расчетно-графической работы (на правах рукописи).

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 № 209, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYOPLC XU84 LCD 2000I – 1 шт.; экран настенный 244*183 MW 4:3.; подвес для видеопроектора BT 881 – 1 шт., портативный компьютер ASUSeeePC
Учебная аудитория для про-	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул

ведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 111, корпус стройфака	преподавателя, посадочные места для студентов.
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.

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

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведены в Приложении 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. Объём 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, практические занятия, 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.

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, временем, отведенным на данную лабораторную работу, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап

подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом практического занятия изучают соответствующие источники.

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 практических и лабораторных занятий студент получает допуск к зачету.

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

1 Родионов С.С. Теоретическая механика. Методические указания для практических занятий (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 подготовку отчетов. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с дополнительной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, 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 занятий, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее 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» разработаны следующие методические указания:

1 Родионов С. С., Родионова С. И., Чирков Б. Я. Теоретическая механика : Методические указания и контрольные задания по разделу «Статика» (на правах рукописи).

2 Родионов С. С., Родионова С. И. Теоретическая механика : Методические указания и контрольные задания по разделу «Кинематика» (на правах рукописи).

3 Родионов С. С., Родионова С. И. Теоретическая механика : Методические указания и контрольные задания по разделу «Динамика» (на правах рукописи).

4 Родионов С. С., Родионова С. И. Теоретическая механика : Методические указания для выполнения расчетно-графической работы (на правах рукописи).

Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу

дисциплины

«Теоретическая механика»

в составе ОПОП 35.03.06 - Агроинженерия на 20 -20 учебный год
(код и наименование ОПОП)

Преподаватель _____

Изменения утверждены на заседании кафедры « »

г. (протокол №)

Заведующий кафедрой _____

К

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КГУ)

ПРИКАЗ

19.09.2023

№

02.01-249/02-Л

Курган

О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в Лесниковском филиале

В соответствии с приказом «О создании филиалов федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» и о внесении изменений в устав федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» от 22.12.2022 № 1292 и Положения о бально-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся, утвержденного решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КГУ» от 01.07.2023 г. (Протокол №8)

ПРИКАЗЫВАЮ:

Для реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры очной и очно-заочной формам обучения в Лесниковском филиале ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» внедрить реализацию бально-рейтинговой системы для контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся филиала с 01.09.2023.

Первый проректор



Т.Р. Змызгова

Лист согласования

Внутренний документ "О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в (№ 02.01-249/02-Л от 19.09.2023)"
Ответственный: Есембекова Алия Ураловна

Дата начала: 19.09.2023 11:55 Дата окончания: 19.09.2023 13:22

Согласовано

Должность	ФИО	Виза	Комментарий	Дата
Документовед	Нохрина Ольга Владимировна	Согласовано		19.09.2023 11:57
Начальник управления	Григоренко Ирина Владимировна	Согласовано		19.09.2023 13:22