

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан

инженерного факультета

Стеница Н.А.

" 03 "

2019 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.17 Теоретическая  
механика

Учебный план	z35.03.06-19-1ИИМ.plx 35.03.06 Агроинженерия	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: экзамен - 3
в том числе:		
контактная работа	23,25	
самостоятельная работа	120,75	
часы на контроль	9	

## Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Семинарские занятия	6	6	6	6
Консультации	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	12,25	12,25	12,25	12,25
Контактная работа	14,25	14,25	14,25	14,25
Сам. работа	120,75	120,75	120,75	120,75
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2019 г.

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Антропова Е.В. Антропова Е.В.

Рабочая программа дисциплины

**Теоретическая механика**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 23.05.2019 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**математики, физики и информационных технологий**

Протокол № 2 от 08.09 2019 г.

Срок действия программы: 2019-2025 уч.г.

Зав. Кафедрой Сергеева Ираида Анатольевна

физ.-мат. наук

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерной факультета

Протокол № 01 от 03.09 2019 г.

Председатель методической комиссии Сергеева Ираида Анатольевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

подпись      расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование способности решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, подготовка к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин.

Задачи:

- изучение основных законов механики;
- исследование основных способов анализа и синтеза рабочих процессов машины, этапов проведения исследований;
- формирование систематических умений применять основные законы механики;
- формирование умений подбирать оптимальные способы решения инженерных задач, пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач;
- формирование практических навыков применения основных законов механики;
- формирование навыков применения методов подбора оптимальных способов решения инженерных задач, поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.2	Изобразительное искусство
2.1.3	Математика
2.1.4	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теория механизмов и машин
2.2.2	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
2.2.3	Сопrotивление материалов
2.2.4	Основы проектирования рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий**

**Знать:**

Уровень 1	основные законы естественно-научных дисциплин
Уровень 2	основные принципы построения и классификацию математических моделей

**Уметь:**

Уровень 1	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
Уровень 2	применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы

**Владеть:**

Уровень 1	навыками использования основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности
Уровень 2	аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы

**ОПК-5: Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	методы работы с библиографическими, архивными источниками, классические и современные методы исследования в агроинженерии
Уровень 2	цели, задачи и этапы проведения экспериментов

**Уметь:**

Уровень 1	использовать средства и методы работы с библиографическими и архивными источниками, классические и современные методы исследования в агроинженерии
Уровень 2	планировать порядок проведения экспериментов в соответствии с требованиями, целями и задачами

**Владеть:**

Уровень 1	навыками использования средств и методов работы с библиографическими, архивными источниками, навыками применения классических и современных методов исследования в агроинженерии
Уровень 2	навыками планирования и обработки результатов экспериментов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы механики;
3.1.2	основные способы анализа и синтеза рабочих процессов машины, этапы проведения исследований;
3.1.3	основы проектирования технических средств: стадии, технологии и последовательность процессов проектирования; методики и подходы к определению предельных состояний технических объектов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять основные законы механики;
3.2.2	подбирать оптимальные способы решения инженерных задач, пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач;
3.2.3	получать и анализировать исходные данные для расчета и проектирования; определять параметры технических средств
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками применения основных законов механики;
3.3.2	методами подбора оптимальных способов решения инженерных задач, поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач;
3.3.3	методиками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; навыками определения параметров технических средств

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Статика</b>							
1.1	Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Теорема о трех непараллельных силах. Расчет усилий в стержнях фермы. Способ выражения узлов /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
1.3	Равновесие твердого тела, находящегося под действием плоской системы сил. Расчет жесткой рамы. Момент силы относительно точки /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
1.4	Равновесие твердого тела, находящегося под действием плоской системы сил. Расчет жесткой рамы. Момент силы относительно точки /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
1.5	Равновесие системы сил. Пара сил /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
1.6	Определение реакций опор составной конструкции /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
1.7	Трение скольжения и качения /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
1.8	Равновесие пространственной системы сил /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	4	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
1.9	Равновесие пространственной системы сил /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания

1.10	Расчетно-графическая работа №1 "Определение реакций связей плоской конструкции" /Ср/	3	10	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Расчетно-графическая работа
1.11	Тема 4. Центр тяжести /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
<b>Раздел 2. Кинематика</b>								
2.1	Уравнение движения, скорость, ускорение /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Уравнение движения, скорость, ускорение /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
2.3	Кинематические характеристики вращательного движения тела /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
2.4	Кинематические характеристики вращательного движения тела /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
2.5	Тема 2. Кинематика точки и твердого тела /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
2.6	Построение плана скоростей /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	4	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
2.7	Построение мгновенного центра скоростей /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
2.8	Построение плана ускорений /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	4	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
2.9	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
2.10	Построение мгновенного центра ускорений /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
2.11	Расчетно-графическая работа №2 "Определение кинематических характеристик многозвенного механизма" /Ср/	3	10	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Расчетно-графическая работа
2.12	Сложное движение точки и тела /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
2.13	Расчет кинематических характеристик передаточного механизма /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
2.14	Расчет кинематических характеристик передаточного механизма /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
<b>Раздел 3. Динамика</b>								
3.1	Тема 3. Введение в динамику /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки /Сем зан/	3	1	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование

3.3	Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
3.4	Колебательное движение материальной точки /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
3.5	Колебательное движение /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
3.6	Тема 4. Динамика системы и твердого тела /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
3.7	Приложение общих теорем к динамике твердого тела /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	4	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
3.8	Теорема о движении центра масс /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
3.9	Теорема о движении центра масс /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
3.10	Теорема об изменении кинетического момента системы /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
3.11	Теорема об изменении кинетического момента системы /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
3.12	Теорема об изменении кинетической энергии /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
3.13	Теорема об изменении кинетической энергии /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
3.14	Потенциальное силовое поле. Теория удара /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1	Собеседование
3.15	Определение реакций связей с помощью принципа Даламбера /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
3.16	Определение реакций связей с помощью принципа Даламбера /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
3.17	Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений /Ср/	3	2	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1	Собеседование
3.18	Уравнение Лагранжа 2 рода /Сем зан/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, В1 ОПК-5 У1, В1	2	Л1.2Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Собеседование
3.19	Уравнение Лагранжа 2 рода /Ср/	3	4	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Разноуровневые задачи и задания
3.20	Тема 5. Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа 2-го рода /Лек/	3	1	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 31, 32 ОПК-5 31, 32	2	Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
3.21	Расчетно-графическая работа №3 "Определение динамических реакций методом Даламбера" /Ср/	3	10,75	ОПК-1 ОПК-5	ОПК-1 У1, У2, В1, В2 ОПК-5 У1, У2, В1, В2		Л3.1 Э1	Расчетно-графическая работа

3.22	/КРА/	3	0,25	ОПК-1 -5				
3.23	/Конс/	3	2	ОПК-1 -5				
3.24	Экзамен /Экзамен/	3	9	ОПК-1 -5	ОПК-1 31, У1, В1, 32, У2, В2 ОПК -5 31, У1, В1, 32, У2, В2		Э1	Экзаменац ионные материалы

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен 5 семестр

#### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

##### 6.1 Перечень программного обеспечения

Adobe Acrobat Reader DC  
Браузер Mozilla Firefox

##### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1324	Лаборатория физики	Столы ученические – 25 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 51 шт., доска меловая – 1 шт., доска интерактивная – 1 шт.	
1324	Лаборатория физики	Столы ученические – 25 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 51 шт., доска меловая – 1 шт., доска интерактивная – 1 шт.	Лекция
1324	Лаборатория физики	Столы ученические – 25 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 51 шт., доска меловая – 1 шт., доска интерактивная – 1 шт.	
1102	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА	столы ученические - 37 шт., стулья - 74 шт., ПК системный блок А - 12 шт.	Самостоятельная работа

#### 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 8.1. Рекомендуемая литература

##### 8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бурчак Г.П., Винник Л.В.	Теоретическая механика: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015
Л1.2	Кирсанов М.Н.	Решения задач по теоретической механике: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015

##### 8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Яблонский А.А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие	Москва: Интеграл-Пресс, 2007

##### 8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шапошникова Е.В.	Теоретическая механика: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов, обучающихся по агроинженерным специальностям	Кемерово: КемГСХИ, 2008



<b>8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
Э1	СЭО Кемеровского ГСХИ
Э2	ЭБС Znanium.com

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
- методические рекомендации для самостоятельной работы

