

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агроинженерии

УТВЕРЖДАЮ  
Декан инженерного факультета

Стенина Н.А. \_\_\_\_\_  
" 02 " \_\_\_\_\_ 2022 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.0.26.02

**МЕХАНИКА**  
**Теория механизмов**  
**и машин**

Учебный план

z35.03.06-22-1ИМ.plx  
35.03.06 Агроинженерия

Форма обучения

**заочная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Виды контроля на курсах:

в том числе:

экзамен - 3

контактная работа

27,25

самостоятельная работа

116,75


часы на контроль

9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Семинарские занятия	8	8	8	8
Консультации	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	16,25	16,25	16,25	16,25
Контактная работа	18,25	18,25	18,25	18,25
Сам. работа	116,75	116,75	116,75	116,75
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Халтурин М.А. 

Рабочая программа дисциплины  
**Теория механизмов и машин**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 23.06.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**


Протокол №1 от 1 сентября 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерной факультета

Протокол № 7 от 04 09 2023 г.

Председатель методической комиссии 

№	№	№	№	№
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов умений и навыков, необходимых для создания новых машин, приборов, установок, автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности, основанных на достижениях фундаментальных и прикладных наук.

Задачи: изучение методов исследования и проектирования механизмов машин и приборов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	
2.1.3	Теоретическая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Детали машин и основы конструирования

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

**ОПК-5.1: Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	методы работы с библиографическими, архивными источниками, классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	использовать средства и методы работы с библиографическими и архивными источниками, классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности
-----------	--

**Владеть:**

Уровень 1	навыками использования средств и методов работы с библиографическими, архивными источниками, навыками применения классических и современных методов исследования в профессиональной деятельности
-----------	--

**ОПК-5.2: Использует классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	цели, задачи и этапы проведения экспериментов
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	планировать порядок проведения экспериментов в соответствии с требованиями, целями и задачами
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	навыками планирования и обработки результатов экспериментов
-----------	---

**ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	основные законы естественнонаучных дисциплин
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
-----------	--

**ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	основные принципы построения и классификацию математических моделей
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы
-----------	---

**Владеть:**

Уровень 1	аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы
-----------	---

<b>ОПК-1.3: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные методы обработки экспериментальных данных
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять современные методики обработки экспериментальных данных
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	современными методиками обработки экспериментальных данных при решении задач различной природы
<b>ОПК-1.4: Пользуется специальными программами и базами данных при решении типовых задач в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	специальные программы, применяемые для решения типовых задач
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять специальные программы и базы данных
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками решения типовых задач, используя специальные программы и базы данных

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные законы естественнонаучных дисциплин;
3.1.2	- основные принципы построения и классификацию математических моделей;
3.1.3	- современные методы обработки экспериментальных данных;
3.1.4	
3.1.5	- специальные программы, применяемые для решения типовых задач;
3.1.6	- методы работы с библиографическими, архивными источниками, классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности;
3.1.7	- цели, задачи и этапы проведения экспериментов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.2.2	
3.2.3	- применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы;
3.2.4	
3.2.5	- применять современные методики обработки экспериментальных данных;
3.2.6	
3.2.7	- применять специальные программы и базы данных;
3.2.8	
3.2.9	- использовать средства и методы работы с библиографическими и архивными источниками, классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности;
3.2.10	
3.2.11	- планировать порядок проведения экспериментов в соответствии с требованиями, целями и задачами.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.3.2	
3.3.3	- аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы;
3.3.4	
3.3.5	- современными методиками обработки экспериментальных данных при решении задач различной природы;
3.3.6	
3.3.7	- навыками решения типовых задач, используя специальные программы и базы данных;
3.3.8	
3.3.9	- навыками использования средств и методов работы с библиографическими, архивными источниками, навыками применения классических и современных методов исследования в профессиональной деятельности;
3.3.10	
3.3.11	- навыками планирования и обработки результатов экспериментов.

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. Структурный анализ рычажных механизмов</b>							
1.1	Плоские рычажные механизмы. Звенья, кинематические пары. /Лек/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
1.2	Классификация звеньев и кинематических пар. Условные изображения в схемах. /Сем зан/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
1.3	Структурные и кинематические схемы. Степень подвижности пространственной кинематической цепи. /Ср/	3	8		ОПК-1, ОПК-5	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
1.4	Формула Чебышева. Группы Ассура. Образование механизмов путем наложения групп Ассура. /Лек/	3	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
1.5	Определение числа степеней свободы механизма. Разобшение механизма на группы Ассура. Составление структурной формулы. /Сем зан/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5	1	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
1.6	Группы Ассура 1 класса; 2-го (5 видов); 3; 4 классов. /Ср/	3	10		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
	<b>Раздел 2. Кинематический анализ рычажных механизмов</b>							
2.1	Метод скоростей и ускорений. /Лек/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
2.2	Построение планов скоростей и ускорений. /Сем зан/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
2.3	Определение скоростей и ускорений точек и звеньев. /Ср/	3	12		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
2.4	Метод кинематических диаграмм. /Лек/	3	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
2.5	Построение диаграмм перемещения, аналогов скорости, ускорения. /Сем зан/	3	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование

2.6	Графическое дифференцирование и интегрирование кинематических диаграм. /Ср/	3	18		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
<b>Раздел 3. Силовой анализ рычажных механизмов</b>								
3.1	Реакции в кинематических парах. /Лек/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
3.2	Составление схем нагружения групп Ассура /Сем зан/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
3.3	Составление расчетных схем. Определение сил полезного сопротивления и сил тяжести. /Ср/	3	12		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
3.4	Уравнения равновесия. Определение реакций в кинематических парах. /Лек/	3	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
3.5	Приведение сил инерции. Составление уравнений равновесия в векторной и аналитической формах. Определение реакций. Уравновешивание начального звена. /Сем зан/	3	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
3.6	Решение веторных уравнений графическим методом. /Ср/	3	12		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
<b>Раздел 4. Кулачковые механизмы</b>								
4.1	Анализ кулачковых механизмов. /Лек/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
4.2	Построение кинематических диаграмм. /Сем зан/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
4.3	Интегрирование графиков аналогов ускорения и скорости. /Ср/	3	12		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
4.4	Профилирование кулачка. /Ср/	3	12		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
4.5	Синтез кулачковых механизмов. Основное и дополнительное условия синтеза. /Лек/	3	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование

4.6	Синтез механизмов с плоски, стержневым, коромысловым толкателем. /Сем зан/	3	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
<b>Раздел 5. Зубчатые механизмы</b>								
5.1	Зубчатые механизмы с неподвижными осями. /Лек/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
5.2	Расчет передаточного отношения рядовых и ступенчатых механизмов. /Сем зан/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5	1	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
5.3	Зубчатые механизмы с подвижными осями. /Лек/	3	1		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
5.4	Схемы рядовых и ступенчатых передач. Передаточное число. /Ср/	3	12		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
5.5	Синтез планетарных механизмов по заданной схеме и передаточному числу. Графическое определение передаточного числа. /Сем зан/	3	1		ОПК-1, ОПК-5	1	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
5.6	Условия соосности, соседства, сборки. /Ср/	3	2,75		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
5.7	Эвольвентное зацепление. /Лек/	3	0,5		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
5.8	Синтез эвольвентного зацепления. /Сем зан/	3	1		ОПК-1, ОПК-5	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование Тестирование
5.9	Индивидуальные консультации /Конс/	3	2		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
5.10	Промежуточная аттестация /КРА/	3	0,25		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
5.11	Построение картины эвольвентного зацепления. /Ср/	3	6		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование



5.12	Экзамен /Экзамен/	3	9		ОПК-1, ОПК-5		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	Собеседование
------	-------------------	---	---	--	-----------------	--	------------------------------------	---------------

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Задание на курсовое проектирование: 30 вариантов.
2. Вопросы для подготовки к экзамену: 34.
3. Тест по курсу: 4 темы, 48 вопросов.

#### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

##### 6.1 Перечень программного обеспечения

САПР "КОМПАС 3D V12" - Машиностроительная конфигурация

##### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

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

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
3113	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы ученические – 21 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 35 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., системный блок – 1 шт., колонки – 1 шт., клавиатура – 1 шт., доска маркерная комбинированная – 1 шт., интерактивная панель Samsung Flip – 1 шт.	

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

##### 8.1. Рекомендуемая литература

##### 8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А. Н Соболев, А. Я. Некрасов, А. Г. Схиртладзе	Теория механизмов и машин (проектирование и моделирование механизмов и их элементов) : учебник	Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018
Л1.2	А. И. Смелягин	Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование : учебное пособие	М. : ИНФРА-М, 2019
Л1.3	О.В. Мкртычев	Теория механизмов и машин : практикум	Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021

##### 8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ю. А. Матвеев	Теория механизмов и машин: учебное пособие	Москва : Альфа-М; ИНФРА-М, 2011
Л2.2	Л. А. Борисенко	Теория механизмов, машин и манипуляторов : учебное пособие	Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2013
Л2.3	Г. А. Тимофеев	Теория механизмов и машин: учеб. пособие	М. : Юрайт; ИД Юрайт, 2011

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Теория механизмов и машин: методические указания по выполнению курсового проекта [для направления подготовки 110800.62 Агроинженерия]/ сост. В.М.Радченко.- Кемерово: ИИО Кемеровского ГСХИ.-2015.-29с.

