

# 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.  
2 сентября 2023 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.Б.42.02**

**МЕХАНИКА**

**Теория механизмов  
и машин**

Учебный план

23.05.01-23-ИН.plx

23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
СРЕДСТВА

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен - 5

контактная работа

85,25

самостоятельная работа

58,75

часы на контроль

18

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64,25	64,25	64,25	64,25
Контактная работа	67,25	67,25	67,25	67,25
Сам. работа	58,75	58,75	58,75	58,75
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2023 г.



---

---

**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

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 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	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-1.2: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методы математического анализа и моделирования
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уровень 2	
Уровень 3	

#### ОПК-5.1: Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать полученные знания для решения инженерных, научно-технических задач, решать конкретные задачи на основании алгоритмов, обеспечивающих получение требуемого результата
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками решения инженерных, научно-технических задач процесс профессиональной деятельности с применением компьютерной техники и программного обеспечения
Уровень 2	
Уровень 3	

#### ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	перечень ресурсов и программного обеспечения, которые могут быть использованы для решения инженерных, научно-технических задач профессиональной деятельности
Уровень 2	
Уровень 3	

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками применения электронных ресурсов и программного обеспечения для достижения требуемого результата в профессиональной деятельности
Уровень 2	
Уровень 3	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач;
3.1.2	
3.1.3	- перечень ресурсов и программного обеспечения, которые могут быть использованы для решения инженерных, научно-технических задач профессиональной деятельности;
3.1.4	- методы математического анализа и моделирования.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать полученные знания для решения инженерных, научно-технических задач, решать конкретные задачи на основании алгоритмов, обеспечивающих получение требуемого результата;
3.2.2	
3.2.3	- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности;
3.2.4	- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками решения инженерных, научно-технических задач процесс профессиональной деятельности с применением компьютерной техники и программного обеспечения;
3.3.2	
3.3.3	- навыками применения электронных ресурсов и программного обеспечения для достижения требуемого результата в профессиональной деятельности;
3.3.4	
3.3.5	- навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

**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/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
1.2	Классификация звеньев и кинематических пар. Условные изображения в схемах. /Сем зан/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
1.3	Структурные и кинематические схемы. Степень подвижности пространственной кинематической цепи. /Ср/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование

1.4	Формула Чебышева. Группы Ассура. Образование механизмов путем наложения групп Ассура. /Лек/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
1.5	Определение числа степеней свободы механизма. Разобшение механизма на группы Ассура. Составление структурной формулы. /Сем зан/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
1.6	Группы Ассура 1 класса; 2-го (5 видов); 3; 4 классов. /Ср/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
<b>Раздел 2. Кинематический анализ рычажных механизмов</b>								
2.1	Метод скоростей и ускорений. /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
2.2	Построение планов скоростей и ускорений. /Сем зан/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
2.3	Определение скоростей и ускорений точек и звеньев. /Ср/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
2.4	Метод кинематических диаграмм. /Лек/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
2.5	Построение диаграмм перемещения, аналогов скорости, ускорения. /Сем зан/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
2.6	/Конс/	5	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
2.7	Графическое дифференцирование и интегрирование кинематических диаграмм. /Ср/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
<b>Раздел 3. Силовой анализ рычажных механизмов</b>								
3.1	Реакции в кинематических парах. /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
3.2	Составление схем нагружения групп Ассура /Сем зан/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование

3.3	Составление расчетных схем. Определение сил полезного сопротивления и сил тяжести. /Ср/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
3.4	Уравнения равновесия. Определение реакций в кинематических парах. /Лек/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
3.5	Приведение сил инерции. Составление уравнений равновесия в векторной и аналитической формах. Определение реакций. Уравновешивание начального звена. /Сем зан/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
3.6	Решение веторных уравнений графическим методом. /Ср/	5	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
	<b>Раздел 4. Кулачковые механизмы</b>							
4.1	Анализ кулачковых механизмов. /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
4.2	Построение кинематических диаграмм. /Сем зан/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
4.3	Интегрирование графиков аналогов ускорения и скорости. /Ср/	5	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
4.4	Профилирование кулачка. /Ср/	5	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
4.5	Синтез кулачковых механизмов. Основное и дополнительное условия синтеза. /Лек/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
4.6	Синтез механизмов с плоски, стержневым, коромысловым толкателем. /Сем зан/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
4.7	/Конс/	5	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
	<b>Раздел 5. Зубчатые механизмы</b>							
5.1	Зубчатые механизмы с неподвижными осями. /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование

5.2	Расчет передаточного отношения рядовых и ступенчатых механизмов. /Сем зан/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
5.3	Зубчатые механизмы с подвижными осями. /Лек/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.4	Схемы рядовых и ступенчатых передач. Передаточное число. /Ср/	5	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.5	Синтез планетарных механизмов по заданной схеме и передаточному числу. Графическое определение передаточного числа. /Сем зан/	5	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
5.6	Условия соосности, соседства, сборки. /Ср/	5	2,75	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.7	Эвольвентное зацепление. /Лек/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.8	Синтез эвольвентного зацепления. /Сем зан/	5	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
5.9	Индивидуальные консультации /Конс/	5	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.10	Промежуточная аттестация /КРА/	5	0,25	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.11	Построение картины эвольвентного зацепления. /Ср/	5	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31 У1 В1, ОПК -5 31 32 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.12	Экзамен /Экзамен/	5	18	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-1.2	ОПК-1 31, ОПК-5 31 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	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
<b>6.2 Перечень информационных справочных систем</b>
ЭБС "Земля знаний"

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1118	Кабинет материаловедения	Столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 37 шт., проектор NEC – 1 шт., экран 180*180 см – 1 шт., доска меловая – 1 шт., крепление потолочное – 1 шт., экран Screen Medio Economy – 1 шт.; цифровой измеритель шума АТТ 9052 – 1 шт., стенд «Диаграмма состояния железо – цементит», демонстрационные стенды «Литейное производство», «Обработка металлов давлением», «Сварочное производство», учебно-наглядные материалы	

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>8.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	О.В. Мкртычев	Теория механизмов и машин : практикум	Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021
Л1.2	А. И. Смелягин	Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование : учебное пособие	М. : ИНФРА-М, 2019
Л1.3	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
<b>8.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Г. А. Тимофеев	Теория механизмов и машин: учеб. пособие	М. : Юрайт; ИД Юрайт, 2011
Л2.2	Л. А. Борисенко	Теория механизмов, машин и манипуляторов: : учебное пособие	Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2013
Л2.3	Ю. А. Матвеев	Теория механизмов и машин: учебное пособие	Москва : Альфа-М; ИНФРА-М, 2011

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
1. Курс лекций <a href="https://dzen.ru/suite/a7ea8a32-dd2b-489c-864b-a96c323a41d0">https://dzen.ru/suite/a7ea8a32-dd2b-489c-864b-a96c323a41d0</a>
2. Задания и методические указания <a href="https://vk.com/club216335181?ysclid=lmvn2ohkdq672498786">https://vk.com/club216335181?ysclid=lmvn2ohkdq672498786</a>
3. Тесты для репитиционного тестирования <a href="https://moodle.ksai.ru/course/view.php?id=8921">https://moodle.ksai.ru/course/view.php?id=8921</a>

