

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.

"21" апреля 2021 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.23.02 МЕХАНИКА

Теория механизмов и машин

Учебный план	B35.03.06-21-1ИМ.plx 35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая	5 ЗЕТ		
Часов по учебному	180	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамен - 6	
контактная работа	85,25		
самостоятельная	94,75		
часы на	18		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная	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	94,75	94,75	94,75	94,75
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):
канд.техн.наук, доцент, Радченко В.М.

Рабочая программа дисциплины
Теория механизмов и машин

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 Профиль Робототехнические системы в АПК
утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии


Протокол №8 от 20 апреля 2021 г.

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина Ольга Владимировна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол № 8 от 21 04 2021 г.

Председатель методической комиссии 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 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 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

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:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Физика
2.1.2	Теоретическая механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Детали машин и основы конструирования

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 естественнонаучных дисциплин;
Уровень 2	- основные принципы построения и классификацию математических моделей;
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
Уметь:	
Уровень 1	- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
Уровень 2	- применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы;
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
Владеть:	
Уровень 1	- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
Уровень 2	- аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы;
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

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 области производства и переработки сельскохозяйственного сырья;
Уровень 2	цели, задачи и этапы проведения экспериментов
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
Уметь:	

Уровень 1	- использовать средства и методы работы с библиографическими и архивными источниками, классические и современные методы исследования в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья;
Уровень 2	- планировать порядок проведения экспериментов в соответствии с требованиями, целями и задачами
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
Владеть:	
Уровень 1	- навыками использования средств и методов работы с библиографическими, архивными источниками, навыками применения классических и современных методов исследования в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья;
Уровень 2	навыками планирования и обработки результатов экспериментов.
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- основные законы естественнонаучных дисциплин;
3.1.2	- основные принципы построения и классификацию математических моделей;
3.1.3	- методы работы с библиографическими, архивными источниками, классические и современные методы исследования в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья;
3.1.4	- цели, задачи и этапы проведения экспериментов
3.2 Уметь:	
3.2.1	- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.2.2	- применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы;
3.2.3	- использовать средства и методы работы с библиографическими и архивными источниками, классические и современные методы исследования в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья;
3.2.4	- планировать порядок проведения экспериментов в соответствии с требованиями, целями и задачами
3.2.5	
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.3.2	- аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы;
3.3.3	- навыками использования средств и методов работы с библиографическими, архивными источниками, навыками применения классических и современных методов исследования в области производства и переработки сельскохозяйственного сырья;
3.3.4	- 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
	Раздел 1. Структурный анализ рычажных механизмов							
1.1	Плоские рычажные механизмы. Звенья, кинематические пары. /Лек/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Л2.3	Собеседование

1.2	Классификация звеньев и кинематических пар. Условные изображения в схемах. /Сем зан/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
1.3	Структурные и кинематические схемы. Степень подвижности пространственной кинематической цепи. /Ср/	6	8	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5	2	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
1.4	Формула Чебышева. Группы Ассура. Образование механизмов путем наложения групп Ассура. /Лек/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		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/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5	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/	6	8	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
	Раздел 2. Кинематический анализ рычажных механизмов							
2.1	Метод скоростей и ускорений. /Лек/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
2.2	Построение планов скоростей и ускорений. /Сем зан/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2	Собеседование Тестирование
2.3	Определение скоростей и ускорений точек и звеньев. /Ср/	6	10	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
2.4	Метод кинематических диаграмм. /Лек/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
2.5	Построение диаграмм перемещения, аналогов скорости, ускорения. /Сем зан/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
2.6	/Инд кон/	6	1	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
2.7	Графическое дифференцирование и интегрирование кинематических диаграмм. /Ср/	6	10	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
	Раздел 3. Силовой анализ рычажных механизмов							

3.1	Реакции в кинематических парах. /Лек/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
3.2	Составление схем нагружения групп Ассура /Сем зан/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание Тестирова ние
3.3	Составление расчетных схем. Определение сил полезного сопротивления и сил тяжести. /Ср/	6	10	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
3.4	Уравнения равновесия. Определение реакций в кинематических парах. /Лек/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
3.5	Приведение сил инерции. Составление уравнений равновесия в векторной и аналитической формах. Определение реакций. Уравновешивание начального звена. /Сем зан/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание Тестирова ние
3.6	Решение веторных уравнений графическим методом. /Ср/	6	10	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
	Раздел 4. Кулачковые механизмы							
4.1	Анализ кулачковых механизмов. /Лек/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
4.2	Построение кинематических диаграмм. /Сем зан/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание Тестирова ние
4.3	Интегрирование графиков аналогов ускорения и скорости. /Ср/	6	10	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
4.4	Профилирование кулачка. /Ср/	6	10	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
4.5	Синтез кулачковых механизмов. Основное и дополнительное условия синтеза. /Лек/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
4.6	Синтез механизмов с плоски, стержневым, коромысловым толкателем. /Сем зан/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание Тестирова ние

4.7	/Инд кон/	6	1	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
Раздел 5. Зубчатые механизмы								
5.1	Зубчатые механизмы с неподвижными осями. /Лек/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
5.2	Расчет передаточного отношения рядовых и ступенчатых механизмов. /Сем зан/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание Тестирова ние
5.3	Зубчатые механизмы с подвижными осями. /Лек/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
5.4	Схемы рядовых и ступенчатых передач. Передаточное число. /Ср/	6	10	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
5.5	Синтез планетарных механизмов по заданной схеме и передаточному числу. Графическое определение передаточного числа. /Сем зан/	6	4	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание Тестирова ние
5.6	Условия соосности, соседства, сборки. /Ср/	6	2,75	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
5.7	Эвольвентное зацепление. /Лек/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
5.8	Синтез эвольвентного зацепления. /Сем зан/	6	2	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание Тестирова ние
5.9	Индивидуальные консультации /Инд кон/	6	1	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
5.10	Промежуточная аттестация /КРА/	6	0,25	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
5.11	Построение картины эвольвентного зацепления. /Ср/	6	6	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание

5.12	Экзамен /Экзамен/	6	18	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседов ание
------	-------------------	---	----	-----------------	-----------------	--	------------------------------------	-------------------

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	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

8.1.2. Дополнительная литература

	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

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.

