

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 2022 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.43.02

МЕХАНИКА

**Теория механизмов
и машин**

Учебный план

z23.05.01-22-1ИИ.plx

Квалификация

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
инженер

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Виды контроля на курсах:

в том числе:

экзамен - 4

контактная работа

25

самостоятельная работа

119

часы на контроль

9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Семинарские занятия	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2022 г.

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 - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

утвержденного учёным советом вуза от 23.06.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агринженерии

Протокол №1 от 1 сентября 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол №1 от 2 сентября 2022 г.

Председатель методической комиссии



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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные способы анализа и синтеза рабочих процессов машины, этапы проведения испытаний;
3.1.2	
3.1.3	- содержание технологических процессов, достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований технологических процессов машин;
3.1.4	
3.1.5	- тенденции развития новой техники в сельском хозяйстве, основные этапы проектирования;
3.1.6	
3.1.7	- основные тенденции и направления в развитии новых технологий в сельском хозяйстве.
3.2	Уметь:
3.2.1	- подбирать оптимальные способы решения инженерных задач, пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач;
3.2.2	
3.2.3	- использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования технологических процессов машин;
3.2.4	
3.2.5	- выполнять проектные расчеты;
3.2.6	
3.2.7	- обосновывать проектные решения.
3.3	Владеть:
3.3.1	- подбора оптимальных способов решения инженерных задач, поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач;
3.3.2	
3.3.3	- применения современных методов исследования технологических процессов машин;
3.3.4	- выполнения проектных расчетов при проектировании новой техники;
3.3.5	
3.3.6	- проектирования новых технологий.

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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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
Раздел 2. Кинематический анализ рычажных механизмов								
2.1	Метод скоростей и ускорений. /Лек/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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	Графическое дифференцирование и интегрирование кинематических диаграмм. /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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
Раздел 3. Силовой анализ рычажных механизмов								

3.1	Реакции в кинематических парах. /Лек/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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
	Раздел 4. Кулачковые механизмы							
4.1	Анализ кулачковых механизмов. /Лек/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	ОПК-1 У1 В1, ОПК-5 У1 У2 В1 В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
	Раздел 5. Зубчатые механизмы							

5.1	Зубчатые механизмы с неподвижными осями. /Лек/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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/	4	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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	Построение картины эвольвентного зацепления. /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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	Экзамен /Экзамен/	4	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	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

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
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	

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. Курс лекций https://dzen.ru/suite/a7ea8a32-dd2b-489c-864b-a96c323a41d0
2. Задания и методические указания https://vk.com/club216335181?ysclid=lmvn2ohkdq672498786
3. Тесты для репитиционного тестирования https://moodle.ksai.ru/course/view.php?id=8921

