

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. _____



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.20 Теория механизмов и машин

Учебный план	z23.05.01-21-1ИН.plx			
Квалификация	Специальность 23.05.01	Наземные	транспортно-технологические средства	инженер
Форма обучения	заочная			
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ			
Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах:		
в том числе:		экзамен - 3		
контактная работа	27,25			
самостоятельная работа	152,75			
часы на контроль	9			

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Семинарские занятия	10	10	10	10
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	152,75	152,75	152,75	152,75
Часы на контроль	9	9	9	9
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 специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № №1022)

составлена на основании учебного плана:
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
утвержденного учёным советом вуза от 28.05.2020 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №1 от 3 сентября 2021 г.
Срок действия программы: 2021-2027 уч.г.
Зав. кафедрой _____ Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета
Протокол №_1_ от 04.09.2021 г.

Председатель методической комиссии _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 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 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

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)

ПК-4: способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК-9: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПСК-3.3: способностью, используя теоретические положения и знание конструкций технических средств АПК, проводить системный анализ и структурно-параметрический синтез технических систем

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	
-----------	--

Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

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	- содержание технологических процессов, достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований технологических процессов машин;
3.1.3	- тенденции развития новой техники в сельском хозяйстве, основные этапы проектирования;
3.1.4	- 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	- использовать современные методы теоретического и экспериментального исследования технологических процессов машин;
3.2.3	- выполнять проектные расчеты;
3.2.4	- обосновывать проектные решения.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- подбора оптимальных способов решения инженерных задач, поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач;
3.3.2	- применения современных методов исследования технологических процессов машин;
3.3.3	- выполнения проектных расчетов при проектировании новой техники;
3.3.4	- 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/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		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/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	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/	3	8	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5	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/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	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/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	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/	3	8	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	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/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	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/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
2.3	Определение скоростей и ускорений точек и звеньев. /Ср/	3	10	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
2.4	Метод кинематических диаграмм. /Лек/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	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/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
2.6	Графическое дифференцирование и интегрирование кинематических диаграмм. /Ср/	3	20	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	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/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
3.2	Составление схем нагружения групп Ассура /Сем зан/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		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/	3	20	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
3.4	Уравнения равновесия. Определение реакций в кинематических парах. /Лек/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		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/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
3.6	Решение веторных уравнений графическим методом. /Ср/	3	20	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
Раздел 4. Кулачковые механизмы								
4.1	Анализ кулачковых механизмов. /Лек/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
4.2	Построение кинематических диаграмм. /Сем зан/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
4.3	Интегрирование графиков аналогов ускорения и скорости. /Ср/	3	20	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
4.4	Профилирование кулачка. /Ср/	3	20	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
4.5	Синтез кулачковых механизмов. Основное и дополнительное условия синтеза. /Лек/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
4.6	Синтез механизмов с плоски, стержневым, коромысловым толкателем. /Сем зан/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
4.7	/Конс/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
Раздел 5. Зубчатые механизмы								
5.1	Зубчатые механизмы с неподвижными осями. /Лек/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.2	Расчет передаточного отношения рядовых и ступенчатых механизмов. /Сем зан/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
5.3	Зубчатые механизмы с подвижными осями. /Лек/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование

5.4	Схемы рядовых и ступенчатых передач. Передаточное число. /Ср/	3	18	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		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/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
5.6	Условия соосности, соседства, сборки. /Ср/	3	2,75	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.7	Эвольвентное зацепление. /Лек/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.8	Синтез эвольвентного зацепления. /Сем зан/	3	0,5	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование Тестирование
5.9	Индивидуальные консультации /Конс/	3	1	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.10	Промежуточная аттестация /КРА/	3	0,25	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.11	Построение картины эвольвентного зацепления. /Ср/	3	6	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	Собеседование
5.12	Экзамен /Экзамен/	3	9	ПК-4 ПК-9 ПСК-3.3	ОПК-1, ОПК-5		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

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.

