

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета \_\_\_\_\_



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.20

**Теория  
механизмов и  
машин**

Учебный план

23.05.01-20-1ИН.plx

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация

**инженер**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

180

Виды контроля в семестрах:

экзамен - 6

в том числе:

контактная работа

85,25

самостоятельная работа

94,75

часы на контроль

18

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17 1/6			
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	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	94,75	94,75	94,75	94,75
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180

Кемерово 2020 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 2020 г.

Срок действия программы: 2020-2025 уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета  
Протокол №\_1\_ от 04.09.2020 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:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	1. Математика
2.1.2	2. Физика
2.1.3	3. Теоретическая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	1. Детали машин
2.2.2	2. Теоретические основы сельскохозяйственных машин

### 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	приоритетные параметры технических систем.
Уровень 2	
Уровень 3	

**Уметь:**

Уровень 1	анализировать параметры технических систем.
Уровень 2	
Уровень 3	

**Владеть:**

Уровень 1	методиками определения влияния изменения параметров на надежность технических систем.
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	основные параметры и характеристики деталей и узлов.
Уровень 2	
Уровень 3	

**Уметь:**

Уровень 1	определять параметры деталей и узлов технических систем.
Уровень 2	
Уровень 3	

**Владеть:**

Уровень 1	методами и техникой расчета параметров и характеристик деталей и узлов технических систем.
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	основные понятия теории технических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	анализировать структуры технических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками анализа и оценки планируемой деятельности технических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 - основные понятия теории технических систем;
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 - анализировать структуры технических систем;
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 - навыками анализа и оценки планируемой деятельности технических систем;

#### 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/	6	2	ПСК-3.3	З1		Л1.1	
1.2	Классификация звеньев и кинематических пар. Условные изображения в схемах. /Сем зан/	6	2	ПСК-3.3	У1	1	Л2.1	Собеседование Тестирование
1.3	Структурные и кинематические схемы. Степень подвижности пространственной кинематической цепи. /Ср/	6	6	ПСК-3.3	В1		Л2.1Л3.1	
1.4	Формула Чебышева. Группы Ассура. Образование механизмов путем наложения групп Ассура.	6	2	ПСК-3.3	З1		Л1.1	-
1.5	/Лек/	6	0					
1.6	Определение числа степеней свободы механизма. Разобшение механизма на группы Ассура. Составление структурной формулы.	6	3	ПСК-3.3	У1	1	Л2.1	Собеседование Тестирование
1.7	Группы Ассура 1 класса; 2-го (5 видов); 3; 4 классов. /Конс/	6	1	ПСК-3.3	В1		Л2.1	
	<b>Раздел 2. Кинематический анализ рычажных механизмов</b>							
2.1	Метод скоростей и ускорений. /Лек/	6	2	ПСК-3.3	З1			
2.2	Построение планов скоростей и ускорений. /Сем зан/	6	2	ПСК-3.3	З1		Л1.1	Собеседование Тестирование
2.3	Определение скоростей и ускорений точек и звеньев. /Ср/	6	6	ПСК-3.3	У1			
2.4	Метод кинематических диаграмм. /Лек/	6	2	ПСК-3.3	З1		Л1.1	
2.5	Построение диаграмм перемещения, аналогов скорости, ускорения. /Сем зан/	6	3	ПСК-3.3	У1		Л2.1	Собеседование Тестирование

2.6	Графическое дифференцирование и интегрирование кинематических диаграм. /Ср/	6	7	ПСК-3.3	В1		Л3.1	
2.7	/Конс/	6	0,75					
2.8	/КРА/	6	0,25					
	<b>Раздел 3. Силовой анализ рычажных механизмов</b>							
3.1	Реакции в кинематических парах. /Лек/	6	4	ПСК-3.3	31		Л1.1	
3.2	Составление схем нагружения групп Ассура /Сем зан/	6	2	ПСК-3.3	У1		Л2.1Л3.1	Собеседование Тестирование
3.3	Составление расчетных схем. Определение сил полезного сопротивления и сил тяжести. /Ср/	6	11,5	ПСК-3.3	В1		Л3.1	
3.4	Уравнения равновесия. Определение реакций в кинематических парах. /Лек/	6	2	ПСК-3.3	31		Л1.1	
3.5	Приведение сил инерции. Составление уравнений равновесия в векторной и аналитической формах. Определение реакций. /Сем зан/	6	2	ПСК-3.3	У1		Л2.1Л3.1	Собеседование Тестирование
3.6	Решение веторных уравнений графическим методом. /Ср/	6	10,25	ПСК-3.3	В1		Л3.1	
3.7	Уравновешивание начального звена. /Лек/	6	2	ПСК-3.3	31			
3.8	Рычаг Жуковского. /Сем зан/	6	2	ПСК-3.3	У1			Собеседование Тестирование
3.9	Определение уравновешивающей силы. /Конс/	6	0,75	ПСК-3.3	В1			
	<b>Раздел 4. Кулачковые механизмы</b>							
4.1	Анализ кулачковых механизмов. /Лек/	6	4	ПСК-3.3	31		Л1.1	
4.2	Построение кинематических диаграмм. /Сем зан/	6	3	ПСК-3.3	У1		Л2.1	Собеседование Тестирование
4.3	Интегрирование графиков аналогов ускорения и скорости. /Ср/	6	12	ПСК-3.3	В1		Л3.1	
4.4	Профилирование кулачка. /Лек/	6	6	ПК-4	В1			
4.5	Синтез кулачковых механизмов. Основное и дополнительное условия синтеза. /Сем зан/	6	3	ПК-4	31	1	Л1.1Л3.1	Собеседование Тестирование
4.6	Синтез механизмов с плоски, стержневым, коромысловым толкателем. /Ср/	6	10	ПК-4	У1		Л2.1Л3.1	
	<b>Раздел 5. Зубчатые механизмы</b>							
5.1	Зубчатые механизмы с неподвижными осями. /Лек/	6	2	ПК-4	31	1	Л1.1	
5.2	Расчет передаточного отношения рядовых и ступенчатых механизмов. /Сем зан/	6	3	ПК-4	У1	1	Л2.1	Собеседование Тестирование
5.3	Зубчатые механизмы с подвижными осями. /Лек/	6	2	ПСК-3.3	31	1	Л1.1	
5.4	Схемы рядовых и ступенчатых передач. Передаточное число. /Ср/	6	10	ПК-9	В1		Л1.1Л3.1	

5.5	Синтез планетарных механизмов по заданной схеме и передаточному числу. Графическое определение передаточного числа. /Сем зан/	6	4	ПК-9	У1	1	Л2.1	Собеседование Тестирование
5.6	Условия соосности, соседства, сборки. /Ср/	6	10	ПК-9	В1		Л3.1	
5.7	Эвольвентное зацепление. /Лек/	6	2	ПСК-3.3	З1	1	Л1.1	
5.8	Синтез эвольвентного зацепления. /Сем зан/	6	3	ПК-9	У1	1	Л1.1Л2.1	Собеседование Тестирование
5.9	Построение картины эвольвентного зацепления. /Ср/	6	12	ПСК-3.3	В1		Л3.1	
5.10	/Конс/	6	0,5					
5.11	/Экзамен/	6	18					

#### 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 "AutoCAD 2015"  
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
1313	Кабинет инженерной графики	Столы ученические – 13 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 27 шт., проектор NEC – 1 шт., экран 180*180 см – 1 шт., ПК – 1 шт., доска меловая – 1 шт., крепление потолочное – 1 шт., экран Screen Medio Economy – 1 шт.; 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	Соболев А.Н., Некрасов А.Я., Схиртладзе А.Г.	Теория механизмов и машин (проектирование и моделирование механизмов и их элементов): учебник	М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016

##### 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

##### 8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Радченко В.М.	Теория механизмов и машин: Методические указания по выполнению курсового проекта	КГСХИ, 2015

#### 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.

