

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 09.07.2025 12:24:04  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e59106051227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки  
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

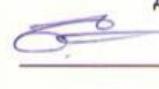
СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП

Декан

 Г.В.Редреев

 Е.В.Демчук

«23» июня 2021 г.

«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

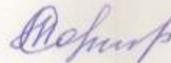
Б1.О.28 Теория механизмов и машин

Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины Технического сервиса, механики и  
кафедра - электротехники

Разработчик (и) РП:

Канд.техн.наук, доцент



А.Н.Сорокин

Внутренние эксперты:

Председатель МК



А.В.Шимохин

Начальник управления информационных  
технологий



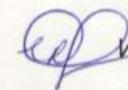
П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2021

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1. Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.06 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07.08.2020, № 916;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Автомобильный сервис».

### 1.2. Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП;
- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

1.3. В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: сервисно-эксплуатационный и производственно-технологический, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** изучение общих принципов построения механизмов, анализа и синтеза механизмов и машин.

### 2.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИД-1 <sub>опк-6</sub> Использует стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью, для разработки технической документации	<b>Знать</b> стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью, для разработки технической документации	<b>Уметь</b> разрабатывать и оформлять техническую документацию в полном соответствии с требованиями стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	<b>Иметь</b> навыки разработки технической документации; <b>владеть</b> методами компьютерного проектирования различных механизмов с использованием пакетов прикладных программ

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:  
- относится к дисциплинам по выбору;  
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		<p>ИД-2<sub>ОПК-6</sub>  Осуществляет расчет технической документации с использованием математических и инженерных знаний, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p><b>Знать</b> методы формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; методы и алгоритмы проведения технических расчетов в части анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения</p>	<p><b>Уметь</b> использовать методы, основанные на законах математических и инженерных дисциплин, для решения конкретных задач применительно к анализу и синтезу механизмов</p>	<p><b>Владеть</b> основами составления структурных и кинематических схем механизмов; расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических и аналитических методов</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
<b>Критерии оценивания</b>								
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации и с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИД-1 <sub>опк-6</sub>	Полнота <b>знаний</b>	<b>Знать</b> стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью, для разработки технической документации	Имеющихся знаний недостаточно для разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Текущее тестирование; опрос при защите лабораторных работ и РГР; опрос; экзамен
		Наличие <b>умений</b>	<b>Уметь</b> разрабатывать и оформлять техническую документацию в полном соответствии с требованиями стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся умений недостаточно для разработки и оформления технической документации в полном соответствии с требованиями стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся умений в целом минимально достаточно для разработки и оформления технической документации в полном соответствии с требованиями стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для разработки и оформления технической документации в полном соответствии с требованиями стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для разработки и оформления технической документации в полном соответствии с требованиями стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>Иметь</b> навыки разработки технической	Имеющихся навыков недостаточно для разработки технической	Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для	

			документации; <b>владеть</b> методами компьютерного проектирования различных механизмов с использованием пакетов прикладных программ	документации; применения методов компьютерного проектирования различных механизмов с использованием пакетов прикладных программ	разработки технической документации; применения методов компьютерного проектирования различных механизмов с использованием пакетов прикладных программ	разработки технической документации; применения методов компьютерного проектирования различных механизмов с использованием пакетов прикладных программ	разработки технической документации; применения методов компьютерного проектирования различных механизмов с использованием пакетов прикладных программ	
ИД-2 <sub>опк-6</sub>	Полнота <b>знаний</b>		<b>Знать</b> методы формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; методы и алгоритмы проведения технических расчетов в части анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения	Имеющихся знаний недостаточно для формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; применения методов и алгоритмов проведения технических расчетов в части анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения	Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; применения методов и алгоритмов проведения технических расчетов в части анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; применения методов и алгоритмов проведения технических расчетов в части анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения	Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; применения методов и алгоритмов проведения технических расчетов в части анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения	Текущее тестирование; опрос при защите лабораторных работ и РГР; опрос; экзамен
		Наличие <b>умений</b>	<b>Уметь</b> использовать методы, основанные на законах математических и инженерных дисциплин, для решения конкретных задач применительно к анализу и синтезу механизмов	Имеющихся умений недостаточно для использования методов, основанных на законах математических и инженерных дисциплин, для решения конкретных задач применительно к анализу и синтезу механизмов	Имеющихся умений в целом минимально достаточно для использования методов, основанных на законах математических и инженерных дисциплин, для решения конкретных задач применительно к анализу и синтезу механизмов	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для использования методов, основанных на законах математических и инженерных дисциплин, для решения конкретных задач применительно к анализу и синтезу механизмов	Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для использования методов, основанных на законах математических и инженерных дисциплин, для решения конкретных задач применительно к анализу и синтезу механизмов	

		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>Владеть</b> основами составления структурных и кинематических схем механизмов; расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических и аналитических методов	Имеющихся навыков недостаточно для составления структурных и кинематических схем механизмов; расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических и аналитических методов	Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для составления структурных и кинематических схем механизмов; расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических и аналитических методов	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для составления структурных и кинематических схем механизмов; расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических и аналитических методов	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для составления структурных и кинематических схем механизмов; расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических и аналитических методов	
--	--	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2.4. Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.06 Высшая математика	<b>Знать</b> методы математического анализа, векторной алгебры, дифференциальной геометрии	Б1.О.26 Детали машин и основы конструирования. Б1.О.31 Мехатронные системы автомобилей. Б1.О.34 Проектная деятельность. Б1.В.10 Основы проектирования машин	Б1.О.16 Общая электротехника, электроника и электрооборудование. Б1.О.18 Основы взаимозаменяемости и технические измерения. Б1.О.23 Эксплуатационные материалы. Б1.О.24 Основы работоспособности технических систем. Б1.О.27 Сопротивление материалов. Б1.В.10 Основы проектирования машин. Б1.В.ДВ.01.01 Компьютерная графика. Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерное моделирование. ФТД.01 Основы межкультурной коммуникации
Б1.О.08 Физика	<b>Знать</b> законы движения, законы Ньютона, работу силы и момента, кинетическую энергию твердого тела, виды и категории сил		
Б1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика	Прямая и плоскость. Криволинейные поверхности. Кинематические схемы. Нанесение размеров		
Б1.О.25 Теоретическая механика	<b>Знать и уметь применять</b> положения статики и кинематики твердого тела, динамики механической системы, принцип Даламбера		
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

## 2.5. Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

## 2.6. Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 4 семестре 2 курса.  
Продолжительность семестра 17 1/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	4 сем.	№ сем.	3курс	4курс
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	64		2	16
- Лекции	16		2	6
- Практические занятия (включая семинары)	24		–	6
- Лабораторные занятия	24		–	4
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	80		34	119
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде расчётно-графической работы (РГР)**	16		–	–
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде контрольной работы (для студентов заочной формы обучения)	–		15	25
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	30		19	94
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	24		–	–
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):</b>	10		–	–
<b>3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>	36		–	9
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	180	36	144
	<b>Зачетные единицы</b>	5	1	4

*Примечание:*  
\* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
\*\* КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для студентов заочной формы обучения), расчётно-графической (расчётно-аналитической) работы и др.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
				практические (всех форм)	лабораторные				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Очная форма обучения										
1	Основы строения и классификация механизмов	12	10	2	6	2	2	–	Опрос при защите лабораторных работ; опрос; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	1.1. Основные понятия и определения ТММ									
2	Кинематический анализ плоских рычажных механизмов	45	22	4	6	12	23	7	Опрос при защите лабораторных работ; опрос; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	2.1. Основные понятия кинематики механизмов									
3	Динамика механизмов	25	10	6	2	2	15	–	Текущее тестирование; опрос при защите лабораторных работ; опрос; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	3.1. Кинетостатический (силовой) анализ механизмов									
	3.2. Динамический анализ механизмов									
	3.3. Уравновешивание механизмов									
4	Кинематический анализ и синтез механизмов	62	22	4	10	8	40	9	Текущее тестирование; опрос при защите лабораторных работ и РГР; опрос; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	4.1. Кинематический анализ зубчатых механизмов									
	4.2. Основы теории зацепления. Проектирование эвольвентной зубчатой передачи									
	4.3. Планетарные механизмы									
	4.4. Синтез кулачковых механизмов									
4.5. Манипуляционные роботы										
Промежуточная аттестация		36	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		180	64	16	24	24	80	16		
Заочная форма обучения										
1	Основы строения и классификация механизмов	27,5	2,5	0,5	–	2	25	–	Опрос при защите лабораторной работы и РГР; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	1.1. Основные понятия и определения ТММ									
2	Кинематический анализ плоских рычажных механизмов	57,5	3,5	1,5	2	–	54	25	Опрос при защите РГР; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	2.1. Основные понятия кинематики механизмов									
3	Динамика механизмов	42	2	2	–	–	40	15	Опрос при защите РГР; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	3.1. Кинетостатический (силовой) анализ механизмов									
	3.2. Динамический анализ механизмов									
	3.3. Уравновешивание механизмов									
4	Кинематический анализ и синтез механизмов	44	10	4	4	2	34	–	Опрос при защите лабораторной работы; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	4.1. Кинематический анализ зубчатых механизмов									
	4.2. Основы теории зацепления. Проектирование эвольвентной зубчатой передачи									
	4.3. Планетарные механизмы									
	4.4. Синтез кулачковых механизмов									
4.5. Манипуляционные роботы										
Промежуточная аттестация		9	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		180	18	8	6	4	153	40		

#### 4.2 Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№	раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
				очная форма	заочная форма	
1	2		3	4	5	6
1	1		Тема: 1.1. Основные понятия и определения ТММ	2	0,5	–

		1) ТММ – научная основа создания новых машин и механизмов 2) Классификация машин и механизмов 3) Основные понятия и определения 4) Классификация кинематических пар 5) Виды кинематических цепей Тема: 1.2. <b>Структурный анализ механизмов</b> 1) Структурные формулы механизмов 2) Структурная классификация плоских механизмов 3) Порядок выполнения структурного анализа плоских механизмов		3 курс	
2	2	Тема: 2.1. <b>Основные понятия кинематики механизмов</b> 1) Кинематический анализ механизмов (задачи и методы) Тема: 2.2. <b>Кинематическое исследование механизмов</b> 1) Планы положений 2) Скорости и ускорения при поступательном, вращательном и сложном движении звеньев механизма и отдельных точек звеньев 3) Планы скоростей. Масштабные коэффициенты	2	1 3 курс	–
2	3	Тема: 2.2. <b>Кинематическое исследование механизмов</b> (продолжение) 4) Планы ускорений 5) Свойства планов скоростей и ускорений	2	0,5 3 курс	–
3	4	Тема: 3.1. <b>Кинетостатический (силовой) анализ механизмов</b> 1) Классификация сил, действующих в машине. Принципы силового расчета, условие статической определимости кинематической цепи 2) Силовой расчет структурных групп II класса 3) Силовой расчет ведущего звена. Уравновешивающие сила и момент Тема: 3.2. <b>Динамический анализ механизмов</b> 1) Определения, задачи и методы динамики механизмов. Динамическая модель. Приведение сил и моментов сил. Приведение масс и моментов инерции 2) Уравнения движения механизма	2	2 4 курс	–
3	5	Тема: 3.2. <b>Динамический анализ механизмов</b> (продолжение) 3) Неравномерность хода машинного агрегата 4) Регулирование скорости звена привода 5) Определение момента инерции маховика Тема: 3.3. <b>Уравновешивание механизмов</b> 1) Уравновешивание машин на фундаменте 2) Уравновешивание вращающихся масс 3) Балансировка роторов	4	–	–
4	6	Тема: 4.1. <b>Кинематический анализ зубчатых механизмов</b> 1) Классификация зубчатых механизмов. Основные определения 2) Аналитический метод кинематического анализа сложных зубчатых механизмов Тема: 4.2. <b>Основы теории зацепления. Проектирование эвольвентной зубчатой передачи</b> 1) Основная теорема зацепления	2	2 4 курс	–
4	7	Тема: 4.2. <b>Основы теории зацепления. Проектирование эвольвентной зубчатой передачи</b> (продолжение) 2) Основные геометрические параметры зубчатых колес 3) Эвольвента окружности и ее свойства 4) Эвольвентное зацепление 5) Зацепление эвольвентных зубчатых колес Тема: 4.3. <b>Планетарные механизмы</b> 1) Кинематика планетарных механизмов 2) Проектирование планетарных механизмов	2	2 4 курс	–
Общая трудоёмкость лекционного курса			16	8	х
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		16	- очная форма обучения		–
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения		–
<b>Примечания:</b> - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой, и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Структурный анализ и синтез рычажных механизмов	2	–	Работа в малых группах	ОСП
	2	Проектирование плоских рычажных механизмов	4	–	–	ОСП
	3					
2	4	Построение планов положений плоских рычажных механизмов	2	1	Работа в малых группах	ОСП
	5	Построение планов скоростей плоских рычажных механизмов	2	1	Работа в малых группах	ОСП
	6	Построение планов ускорений плоских рычажных механизмов	2	–	Работа в малых группах	ОСП
3	7	Динамический анализ механизмов. Приведение сил и моментов сил. Приведение масс и моментов инерции	2	–	–	ОСП
4	8	Планетарные механизмы. Кинематика планетарных механизмов. Проектирование планетарных механизмов	2	–	Работа в малых группах	УЗ СРС ПР СРС
	9	Синтез кулачковых механизмов. Виды кулачковых механизмов. Метод обращенного движения. Законы движения толкателя и их характеристики. Синтез кулачковых механизмов по заданному углу давления и закону движения толкателя	4	2	–	ОСП
	10					
	11	Манипуляционные роботы. Классификация, назначение и область применения.	4	2	–	ОСП
	12	Кинематические схемы и структура манипуляторов. Задачи о положениях манипуляторов				
Всего практических занятий по дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:	час	
- очная форма обучения			24	- очная форма обучения	12	
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения	–	
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			–			
- заочная форма обучения			–			
* <i>Условные обозначения:</i> <b>ОСП</b> – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)						
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

#### 4.4 Лабораторный практикум.

##### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	лабораторного занятия (ЛЗ) *	лабораторной работы (ЛР) *		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Структурный анализ и классификация механизмов	2	2	+	+	–
2	2	2	Кинематический анализ рычажного механизма методом планов. Построение планов положений	2	–	+	+	–
	3	3	Кинематический анализ рычажного механизма методом планов. Построение планов скоростей	4	–	+	+	–
	4							
	5	4	Кинематический анализ рычажного механизма методом планов. Построение планов ускорений	4	–	+	+	–
	6							
7	5	Кинематический анализ рычажного механизма методом диаграмм. Построение диаграммы скоростей методом хорд	2	–	+	+	Работа в малых группах	
3	8	6	Силовой расчет структурной группы механизма	2	–	+	–	–
4	9	7	Определение передаточных чисел сложных передач в машинах сельскохозяйственного назначения	2	–	+	+	Работа в малых группах
	10	8	Нарезание эвольвентных зубьев способом обкатки	6	2	+	–	Работа в малых группах
	11							
	12							
Итого ЛР		8	Общая трудоёмкость ЛР	24	4	х		

\* в т.ч. при использовании материалов MOOK «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (MOOK) по подмодели 3 «MOOK как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

*Примечания:*  
 - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;  
 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

#### 5. ПРОГРАММА

##### ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 5.1. Выполнение и защита (сдача) расчетно-графической работы по дисциплине

##### 5.1.1. Место РГР в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР:
№	Наименование	
4	Кинематический анализ и синтез механизмов	<b>ОПК-6</b> Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

### 5.1.2. Перечень примерных тем расчетно-графических работ

Темы РГР посвящены синтезу планетарных редукторов, применяемых в приводах механизмов технологических машин и автотракторного транспорта:

- синтез планетарного редуктора механизма поршневого насоса;
- синтез планетарного редуктора механизма колесного трактора;
- синтез планетарного редуктора механизма дизель-воздуходувной установки;
- синтез планетарного редуктора механизма гусеничного трактора;
- синтез планетарного редуктора механизма автомобиля-вездехода;
- синтез планетарного редуктора механизма двухступенчатого двухцилиндрового воздушного компрессора.

Расчеты оформляют в виде расчетно-пояснительной записки и выполняют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам». Графическую часть оформляют в виде чертежа формата А3 в соответствии с требованиями ЕСКД.

### 5.1.3. Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы учебной, учебно-методической литературой, и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению РГР представлены в Приложении 4.

### 5.1.4. Примерный обобщенный план-график выполнения расчетно-графической работы по дисциплине

Наименование этапа выполнения РГР Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание/ Форма отчётности
1	2	3
<b>1. Подготовительный этап</b>		
1.1 Изучение задания. Планирование работы по выполнению РГР	4	
1.2 Изучение учебной, учебно-методической литературы по выполнению РГР		
<b>2. Разработка РГР (основной этап)</b>		
2.1 Синтез планетарного редуктора:	6	Графическая часть «Схема редуктора». Пояснительная записка
- определение передаточного отношения привода и планетарного редуктора;		
- подбор чисел зубьев колес редуктора с учетом условий соосности, соседства и сборки;		
- определение размеров колес;		
- вычерчивание схемы редуктора		
- описание работы редуктора		
<b>3. Заключительный этап</b>		
3.1. Оформление отчета (пояснительной записки, чертежа формата А3)	5,5	ПЗ, чертеж
3.2. Подготовка к защите		
3.3. Защита РГР	0,5	
Итого на выполнение РГР	16	

### 5.1.5. Процедура защиты РГР

Процедура защиты РГР и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов ее выполнения представлены в Приложении 9.

Защита подготовленной работы является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы дисциплины.

**Шкала и критерии оценивания.** В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы

над РГР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки РГР** (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения РГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки РГР);
- критерии оценки **содержания РГР** (степень полноты расчетов);
- критерии оценки **оформления РГР** (соответствие оформления ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);
- критерии оценки **процесса защиты РГР** (способность и умение публичной защиты РГР; способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки расчетно-графическая работа считается зачтенной, при не выполнении хотя бы одного из критериев расчетно-графическая работа считается не зачтенной.

### 5.1.6. Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Задания для контрольных работ посвящены кинематическому анализу и силовому расчету механизмов технологических машин и автотракторного транспорта:

- кинематический анализ и силовой расчет механизма поршневого насоса;
- кинематический анализ и силовой расчет механизма колесного трактора;
- кинематический анализ и силовой расчет механизма дизель-воздуходувной установки;
- кинематический анализ и силовой расчет механизма гусеничного трактора;
- кинематический анализ и силовой расчет механизма автомобиля-вездехода;
- кинематический анализ и силовой расчет механизма двухступенчатого двухцилиндрового воздушного компрессора.

Контрольная работа выполняется в виде расчетно-графической работы, которая должна содержать:

1. Структурный и кинематический анализ рычажного механизма сельскохозяйственной машины или механизма технологической машины:

- структурный анализ механизма;
- планы механизма (для восьми равноотстоящих положений кривошипа);
- планы скоростей для одного положения механизма;
- план ускорений для одного положения механизма;

2. Силовой (кинетостатический) расчет плоского рычажного механизма сельскохозяйственной машины или механизма технологической машины:

- расчет сил, действующих на звенья заданной структурной группы Ассура;
- силовой расчет заданной структурной группы;

Работа оформляется в виде пояснительной записки. Защита подготовленной работы является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины.

**Шкала и критерии оценивания.** В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над РГР используют три приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки **содержания РГР** (степень полноты расчетов);
- критерии оценки **оформления РГР** (соответствие оформления ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);
- критерии оценки **процесса защиты РГР** (способность и умение публичной защиты РГР; способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки расчетно-графическая работа считается зачтенной, при не выполнении хотя бы одного из критериев расчетно-графическая работа считается не зачтенной.

### 5.2. Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	---------------------------------

1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
2	Тема: 2.2. <b>Кинематическое исследование механизмов</b> 1) Определение скоростей и ускорений точек и звеньев групп Асура 2 кл. 3 вида	4	Опрос при защите лабораторных работ
3	Тема: 3.1. <b>Кинетостатический (силовой) анализ механизмов</b> 1) Определение реакций в кинематических парах групп Асура 2 кл. 3 вида	4	Опрос при защите лабораторн. раб.
3	Тема: 3.4. <b>Трение и КПД механизмов</b> 1) Виды и характеристики внешнего трения 2) Трение скольжения (трение в поступательных и вращательных кинематических парах) 3) Трение качения 4) КПД механизма 5) КПД при последовательном и параллельном соединении механизмов	4	Контрольное тестирование
4	Тема: 4.2. <b>Основы теории зацепления. Проектирование эвольвентной зубчатой передачи</b> 1) Методы изготовления зубчатых колес	2	Опрос при защите лабораторн. раб.
4	Тема: 4.4. <b>Синтез кулачковых механизмов</b> 1) Виды кулачковых механизмов. Основные понятия и определения 2) Метод обращенного движения 3) Законы движения толкателя и их характеристики 4) Синтез кулачковых механизмов по заданному углу давления и закону движения толкателя	8	Контрольное тестирование
4	Тема: 4.5. <b>Манипуляционные роботы</b> 1) Классификация, назначение и область применения. 2) Кинематические схемы и структура манипулятоов. 3) Задачи о положениях манипуляторов	8	Опрос на экзамене
<b>Заочная форма обучения</b>			
1	Тема: 1.1. <b>Основные понятия и определения ТММ</b> 1) ТММ – научная основа создания новых машин и механизмов 2) Классификация машин и механизмов 3) Основные понятия и определения 4) Классификация кинематических пар 5) Виды кинематических цепей Тема: 1.2. <b>Структурный анализ механизмов</b> 1) Структурные формулы механизмов 2) Структурная классификация плоских механизмов 3) Порядок выполнения структурного анализа плоских механизмов	25	Не предусмотр.
2	Тема: 2.1. <b>Основные понятия кинематики механизмов</b> 1) Кинематический анализ механизмов (задачи и методы) Тема: 2.2. <b>Кинематическое исследование механизмов</b> 1) Планы положений 2) Скорости и ускорения при поступательном, вращательном и сложном движении звеньев механизма и отдельных точек звеньев 3) Планы скоростей. Масштабные коэффициенты 4) Планы ускорений 5) Свойства планов скоростей и ускорений	29	Не предусмотр.
3	Тема: 3.1. <b>Кинетостатический (силовой) анализ механизмов</b> 1) Классификация сил, действующих в машине. Принципы силового расчета, условие статической определимости кинематической цепи 2) Силовой расчет структурных групп II класса 3) Силовой расчет ведущего звена. Уравновешивающие сила и момент	25	Не предусмотр.

	<p>Тема: 3.2. <b>Динамический анализ механизмов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Определения, задачи и методы динамики механизмов. Динамическая модель. Приведение сил и моментов сил. Приведение масс и моментов инерции</li> <li>2) Уравнения движения механизма</li> <li>3) Неравномерность хода машинного агрегата</li> <li>4) Регулирование скорости звена привода</li> <li>5) Определение момента инерции маховика</li> </ol> <p>Тема: 3.3. <b>Уравновешивание механизмов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Уравновешивание машин на фундаменте</li> <li>2) Уравновешивание вращающихся масс</li> <li>3) Балансировка роторов</li> </ol> <p>Тема: 3.4. <b>Трение и КПД механизмов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Виды и характеристики внешнего трения</li> <li>2) Трение скольжения (трение в поступательных и вращательных кинематических парах)</li> <li>3) Трение качения</li> <li>4) КПД механизма</li> <li>5) КПД при последовательном и параллельном соединении механизмов</li> </ol>		
4	<p>Тема: 4.1. <b>Кинематический анализ зубчатых механизмов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Классификация зубчатых механизмов. Основные определения</li> <li>2) Аналитический метод кинематического анализа сложных зубчатых механизмов</li> </ol> <p>Тема: 4.2. <b>Основы теории зацепления. Проектирование эвольвентной зубчатой передачи</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Основная теорема зацепления</li> <li>2) Основные геометрические параметры зубчатых колес</li> <li>3) Эвольвента окружности и ее свойства</li> <li>4) Эвольвентное зацепление</li> <li>5) Зацепление эвольвентных зубчатых колес</li> <li>6) Методы изготовления зубчатых колес</li> </ol> <p>Тема: 4.3. <b>Планетарные механизмы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) кинематика планетарных механизмов</li> <li>2) Проектирование планетарных механизмов</li> </ol> <p>Тема: 4.4. <b>Синтез кулачковых механизмов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Виды кулачковых механизмов. Основные понятия и определения</li> <li>2) Метод обращенного движения</li> <li>3) Законы движения толкателя и их характеристики</li> <li>4) Синтез кулачковых механизмов по заданному углу давления и закону движения толкателя</li> </ol> <p>Тема: 4.5. <b>Манипуляционные роботы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Классификация, назначение и область применения.</li> <li>2) Кинематические схемы и структура манипуляторов.</li> <li>3) Задачи о положениях манипуляторов</li> </ol>	34	Не предусмотр.
<p>Примечание:  - учебная, учебно-методическая литература, и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4</p>			

#### Шкала и критерии оценивания:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы; при контрольном тестировании, если он правильно ответит не менее чем на 60% тестовых заданий;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры; при контрольном тестировании, если он правильно ответит менее чем на 60% тестовых заданий.

### 5.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
<b>Очная форма обучения</b>				
Лабораторные занятия	Предварительное ознакомление с методикой выполнения ЛР	Лабораторный практикум по ТММ	Выполнить задания к самостоятельной работе, указанные в практикуме к каждой лабораторной работе	24
<b>Заочная форма обучения</b>				
Не предусмотр.				

#### Шкала и критерии оценивания:

- «зачтено» выставляется, если обучающийся смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### 5.4. Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
Собеседование	Выборочный	Входной контроль	
Собеседование	Фронтальный	Защита отчётов по выполненным лабораторным работам	
Тест	Фронтальный	Текущий контроль по результатам самостоятельного изучения тем № 3.4, 4.4	10
<b>Заочная форма обучения</b>			
Не предусмотр.			

## 6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>6.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета

<b>Форма экзамена -</b>	письменный
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

## **7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМКД являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств (ФОС) по ней (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### **7.2. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

### **7.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5. Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

#### **7.7. Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины  
в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники;	(наименование кафедры)
протокол № <u>12</u> от <u>10</u> .06.2021_.	
Зав. кафедрой, канд.техн.наук, доцент, _____	Г.В.Редреев
б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;	
протокол № <u>10</u> от <u>15</u> .06.2021_.	
Председатель МКН – 23.03.03, канд.экон.наук. _____	А.В.Шимохин
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>	
Директор ООО «Позитив» _____	И.В.Скусанов
	
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>	

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10

**ПЕРЕЧЕНЬ  
литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины**

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Лачуга, Ю. Ф. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет / Лачуга Ю. Ф. , Воскресенский А. Н. , Чернов М. Ю. - Москва : КолосС, 2013. - 304 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0524-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205245.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205245.html</a> - Режим доступа : по подписке.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Сорокин, А.Н. Лабораторный практикум по теории механизмов и машин : учебное пособие / А. Н. Сорокин, Г. В. Редреев, А. С. Клоков ; Ом. гос. аграр. ун-т им. П. А. Столыпина. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2019. - 109 с. - ISBN 978-5-89764-780-4	НСХБ,
Лачуга, Ю. Ф. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - Москва : КолосС, 2008. - 303, [1] с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9532-0524-5	НСХБ
Сорокин, А. Н. Лабораторный практикум по теории механизмов и машин : учебное пособие / А. Н. Сорокин, Г. В. Редреев, А. С. Клоков. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-89764-780-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115929">https://e.lanbook.com/book/115929</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167378">https://e.lanbook.com/book/167378</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Автомобильная промышленность : ежемес. науч.-техн. журн. - М. : Машиностроение ; М. : Автомобильная пром-сть, 1930 -	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ  
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационные справочные системы</b>		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
<b>2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:</b>		
Профессиональные базы данных		<a href="https://clck.ru/MC8Aq">https://clck.ru/MC8Aq</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Сорокин А.Н., Редреев Г.В., Клоков А.С..	Лабораторный практикум по теории механизмов и машин: учеб. пособие	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Лачуга, Ю. Ф. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет: учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М.: КолосС, 2008. - 303 с.			НСХБ
Лачуга, Ю. Ф. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - Электрон. текстовые дан. - М.: КолосС, 2013. - 304 с.			<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Сорокин, А.Н. Лабораторный практикум по теории механизмов и машин : учеб. пособие / А.Н. Сорокин, Г.В. Редреев, А.С. Клоков. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2019. – 112 с. : ил.			НСХБ, <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Сорокин А.Н.	Рабочая тетрадь к лабораторным занятиям по дисциплине «Теория механизмов и машин» – Омск; ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017.		Кафедра ТСМ и Э
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	Комплект мультимедийного оборудования	Лекции
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОМГАУ	<a href="http://do.omgau.ru/my/">http://do.omgau.ru/my/</a>	ВАРС

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Комплект учебно-наглядных пособий

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации по дисциплине, экзамен. По четырем разделам дисциплины предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – подготовка во внеаудиторное время к лабораторным работам – лабораторные работы – практические занятия – выполнение расчетно-графической работы (РГР).

У обучающихся ведутся лекционные занятия в традиционной или интерактивной форме в виде проблемной лекции. Практические занятия проводятся в виде тематического занятия. На лабораторных занятиях группа разбивается на звенья для выполнения лабораторных работ. По экспериментальным и экспериментально-практическим лабораторным работам оформляется и защищается каждым обучающимся индивидуальный отчет (п. 4.4).

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (расчетно-графическая работа), самостоятельное изучение тем, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к текущему контролю. Расчетно-графическая работа, объемом одного чертежа формата А3 и пояснительной записки, выполняется в 4 семестре, после защиты которой обучающийся имеет право сдавать экзамен.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся шесть тем и вопросов. По итогам изучения данных тем и вопросов обучающийся проходит тестирование и опрос при защите лабораторных работ и РГР (п. 5.2).

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины и выполнении РГР кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных лабораторных работ и РГР.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы и электронных ресурсов открытого доступа по всем четырем разделам дисциплины (см. ЭИОС Омский ГАУ).

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «Теория механизмов и машин» состоит в том, что она использует знания нескольких естественнонаучных и инженерных дисциплин. Рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными и практическими занятиями, выполнением РГР. В этих условиях особенно большое значение имеет реализация на лекциях следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными задачами, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о механизмах и машинах при изучении других учебных дисциплин, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Теория механизмов и машин».

На лекциях следует рассматривать принципиальные вопросы, формулировать и доказывать основополагающие положения, рассматривать расчеты наиболее распространенных механизмов. На лекциях необходимо шире использовать раздаточный материал с кратким содержанием лекций и особенно сложных расчетных схем и конструктивных рисунков. Рассмотрение детализации курса должно быть отнесено к лабораторным и практическим занятиям и выполнению расчетно-графической работы.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины. Необходимо стремиться к тому, чтобы лекция представляла собой логически заверченный материал, как правило, тесно увязанный с предыдущей лекцией и являющейся в то же время исходным для последующей.

При подготовке к лекции из всего многообразия источников по тому или иному вопросу нужно выбирать такие литературные источники, в которых рассматриваемый вопрос излагается в доступной форме. Что является одним из залогов хорошего усвоения материала обучающимися. Кроме того, каждый раз при подготовке к лекции необходимо прорабатывать новую литературу по рассматриваемому вопросу и при необходимости вносить нужные изменения и дополнения.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

При чтении лекций рекомендуется использовать лекции-презентации, каждая из которых должна содержать конспект материала по определенной теме дисциплины.

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные *разновидности лекций*, как: *вводная лекция, обзорная лекция, проблемная лекция*, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций.

При изложении материала не следует слишком увлекаться выводами теоретических формул, можно некоторые теоретические формулы давать без вывода, но самое главное, дать физическую сущность, область их применения, подробно расшифровать значение каждой составляющей формулы. Если не довести до обучающихся физическую сущность формулы, того или иного коэффициента, то они для них останутся абстрактным понятием. С целью активизации работы обучающихся на лекции весьма целесообразно приводить цифры и примеры из практики (лучше собственной). В конспекте лекций необходимо выделить особо важные моменты, которые обучающиеся должны обязательно законспектировать (расшифровка составляющих формул, краткое пояснение особо сложных моментов, выводы и т.п.).

Расчетные схемы, рисунки, формулы на доске (или слайде) нужно воспроизводить четко с соблюдением требований ЕСКД и чтобы была возможность без напряжения рассмотреть их на доске (слайде). При изображении схем и формул на доске необходимо непрерывно давать соответствующие пояснения, расшифровку принятых обозначений. Поле доски нужно использовать рационально, и пока с доски не убрана расчетная схема или сложное уравнение можно спросить обучающихся о непонятных им моментах и ответить на поставленные вопросы внутри лекции.

Перед началом выдачи нового материала необходимо выделить время (2-3 мин.) для увязки предыдущей лекции с читаемой лекцией. Затем необходимо довести до слушателей вопросы, которые предстоит рассмотреть на лекции (можно под запись или просто перечислить). Каждая лекция должна заканчиваться выводами. В конце лекции необходимо отвести время на непонятные вопросы, но если таковые не последуют, то нужно это время использовать на повторение особо важных моментов лекции или более подробно осветить некоторые моменты.

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Лабораторные занятия* (п. 4.4) проводятся в форме лабораторных работ. Лабораторные работы проводятся с подгруппой обучающихся, главная цель которых – экспериментально раскрыть теоретические положения учебной дисциплины, обеспечить усвоение физической сущности работы, методов расчета, обеспечить проверку расчетных зависимостей, сформировать у обучающихся практические умения обращения с ними, привить им навыки экспериментальной деятельности.

Проведение лабораторных занятий способствует освоению обучающимися принципа органического единения теории и практики, овладению экспериментального подтверждения и проверки теоретических положений. Выполнение лабораторных работ развивает у обучающихся интерес к научным исследованиям, обеспечивает освоение методов проведения экспериментов, обработки и анализа полученных данных, оформления их результатов.

Лабораторные занятия проводятся параллельно с чтением лекций.

Все лабораторные работы по учебной дисциплине «Теория механизмов и машин», проводимые в соответствии с учебным планом и программой учебной дисциплины, объединены в лабораторный практикум.

Первое занятие должно начинаться с организационной беседы, в которой преподаватель знакомит обучающихся с содержанием лабораторного практикума (количество, перечень, последовательность выполнения работ, структура занятий), проводит инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего распорядка, распределяет обучающихся по подгруппам,

регистрирует их в журнале. Обучающиеся расписываются в журнале по правилам техники и пожарной безопасности.

Каждый обучающийся обязан вести журнал лабораторных работ, в котором оформляются отчеты по лабораторным работам. Отчет по каждой работе подписывается преподавателем с указанием даты сдачи отчета. Журнал хранится у обучающегося и в дальнейшем используется студентами для подготовки к экзамену. Для каждой экспериментальной и экспериментально-практической работы имеется методическое руководство, в котором изложена необходимая теоретическая часть, описана экспериментальная установка, методика и порядок выполнения работы, дана рекомендуемая форма записей результатов испытаний и расчетов.

Методические руководства по лабораторным работам имеются в читальном зале университета и выдаются обучающимся в библиотеке. Обучающийся обязан к предстоящему занятию подготовить теорию по предстоящей лабораторной работе.

Отработка лабораторных работ проводится в конце семестра по графику, утвержденному заведующим кафедрой.

После выполнения лабораторной работы и оформления отчета, обучающиеся защищают отчет.

Важным элементом системы обучения являются *практические занятия*. Их главная цель состоит в том, чтобы закрепить, расширить и углубить знания студентов, полученные на лекционных занятиях: сформировать систему навыков их использования. Привить необходимые практические знания для проектирования машин в использовании специальной и учебной литературы; осуществлять контроль за усвоением лекционного материала.

Совокупность практических занятий, предусмотренных учебным планом и определенных учебной программой, представляет собой практикум по курсу.

Выполнение практических заданий является важным связывающим звеном между теоретическим освоением данного курса и применением его положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности студентов, более активному усвоению учебного материала, служат важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих бакалавров.

Углубление знаний и приобретение навыков достигается решением набора примеров расчета в соответствии с заданной темой занятия.

Примеры, рассматриваемые на занятиях, должны быть тщательно подготовлены преподавателем в части постановки задачи, выбора рациональной схемы и последовательности решения.

Методика проведения практических занятий основана на обращении преподавателя к обучающимся при объяснении материала на протяжении всего занятия, в случае необходимости преподаватель напоминает теоретический материал, изложенный на лекциях.

Преподаватель использует активный метод обучения, когда весь пример или его часть решается студентами на местах (без вызова к доске).

В процессе занятий взаимно задаются вопросы, связанные с общими теоретическими положениями, практическими приемами графического или аналитического решения, с методикой подсчета различных величин, с порядком использования таблиц, с точностью вычисления тех или иных параметров, с характером оформления расчета и др.

На практических занятиях преподаватель, благодаря более тесному общению с группой обучающихся, может помочь им легче усвоить трудный материал, выявить и устранить некоторые ошибочные представления о некоторых понятиях того или иного раздела теории, систематически и эффективно вести воспитательную работу.

Семестровый календарный план занятий по дисциплине составляется так, чтобы материал лекции, как правило, опережал соответствующую тему лабораторного практикума и практикума по курсу.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Теорию механизмов и машин обучающиеся изучают на втором курсе обучения. Перед изучением дисциплины прежде всего необходимо ознакомить обучающихся с:

- организацией учебного процесса по теории механизмов и машин (лекции, лабораторные и практические занятия, консультации);
- календарным планом;
- требованиями по дисциплине – систематической работой с конспектом и учебником, своевременным выполнением самостоятельных работ.

Правильно построенные самостоятельные занятия по теории механизмов и машин разрешат трудности в изучении этой дисциплины.

Обратить внимание обучающихся на следующие положения:

1. Дисциплину теория механизмов и машин нужно изучать строго последовательно и систематически. Перерывы в занятиях, а также перегрузки нежелательны.

2. Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. Следует избегать механического запоминания формул и отдельных формулировок. Такое запоминание непрочное.

3. Очень большую помощь в изучении дисциплины оказывает хороший конспект учебника или аудиторных лекций, где записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения вывода формул. Такой конспект поможет глубже понять и запомнить изучаемый материал.

4. Если в процессе изучения дисциплины у обучающегося возникли трудности, то он должен обратиться за консультацией к преподавателю. Обучающийся должен поддерживать самую тесную связь с преподавателем по всем вопросам, связанным с изучением учебной дисциплины, особенно при выполнении расчетно-графической работы.

#### **4.1. Самостоятельное изучение тем**

Формой текущего контроля тем, вынесенных на самостоятельное изучение (п. 5.2), является опрос при защите лабораторных работ и тестирование. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем курса);

2) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам для самоконтроля;

3) Подготовиться к тестированию по результатам самостоятельного изучения вопросов тем раздела;

4) Принять участие в тестировании по разделу в назначенное преподавателем время.

#### **4.2. Самоподготовка обучающихся к лабораторным занятиям по дисциплине**

Самоподготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется в виде подготовки к лабораторным работам по заданной теме. Обучающийся обязан к предстоящему занятию подготовить теорию по заданию к самостоятельной работе, приведенного в лабораторном практикуме по каждой лабораторной работе.

#### **4.3. Организация выполнения и проверка расчетно-графической работы (РГР)**

Выполнение РГР закрепляет и углубляет знания, полученные при изучении математики, физики, теоретической механики, начертательной геометрии и инженерной графики и, конечно же, теории механизмов и машин.

Выполнение РГР направлено на развитие умений обучающихся, систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний, ознакомление с проектированием современных машин и механизмов, привитие навыков самостоятельного принятия решений при выполнении исследовательских задач.

*Основные учебные цели выполнения работы.*

1) Получить целостное представление о процессе выполнения технических разработок в части анализа структурных и кинематических схем и синтеза основных видов механизмов;

2) Приобрести и закрепить следующие навыки:

- использования общих методов проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин;

- самостоятельной работы при решении практических инженерных задач;

- использования учебной, методической и справочной литературы при решении конкретных инженерных задач;

3) Получить опыт (первичный опыт) проведения технических расчетов;

4) Развить полученные ранее навыки самостоятельной учебной работы в части:

- осуществления планомерной внеаудиторной работы без нарушения установленных сроков её выполнения;

- оформления письменных учебных работ по действующим правилам;

- самоподготовки к защите перед комиссией выполненных в соответствии с заданием работ.

*Основные правила закрепления темы за обучающимся.*

Тема РГР и исходные данные для ее выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе четвертого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. Каждый обучающийся получает учебное пособие по выполнению РГР.

В процессе выполнения РГР проводятся групповые и индивидуальные консультации.

Расчеты оформляют в виде расчетно-пояснительной записки и выполняют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам». Графическую часть оформляют в виде чертежа формата А3 в соответствии с требованиями ЕСКД.

*Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения КР* – см. Приложение 9.

## **5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Входной контроль* проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах.

В течение семестра по результатам самостоятельного изучения тем № 3.4, 4.4 обучающийся должен пройти текущий контроль в форме тестирования.

*Цель промежуточной аттестации* является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п. 2.3. РП.

*Форма промежуточной аттестации: экзамен.*

## **КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
представлен отдельным документом**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины в составе  
ОПОП 35.03.06 – Агроинженерия**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			