

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
цифровизации

_____ А.В. Кубышкина
«18» июня 2024 г.

Механика. Теория механизмов и машин

(наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Технических систем в агробизнесе, природо- обустройстве и дорожном строительстве
Направление подготовки	<u>23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства</u>
Специализация	<u>Технические средства агропромышленного комплекса</u>
Квалификация	Инженер
Форма обучения	очная, заочная
Общая трудоёмкость	3 з.е.
Часов по учебному плану	108

Брянская область, 2024

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент Лабух В.М.*_____

Рецензент

*к.э.н., доцент Гринь А.М.*_____

Рабочая программа дисциплины

Теория механизмов и машин

разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 935.

Составлена на основании учебных планов 2024 года набора:

направления подготовки 23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства, специализация Технические средства агропромышленного комплекса, утвержденного Учёным советом Университета от 18 июня 2024г протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве от 18 июня 2024 протокол № 11.

И. о. заведующего кафедрой к.т.н., доцент Адылин И.П._____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью дисциплины является анализ и синтез механизмов и их систем, разработка общих методов исследования, структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.О.1.14. 01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающийся должен знать такие дисциплины как математика, информатика, физика, инженерная графика, материаловедение, технология конструкционных материалов, теоретическая механика.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Детали машин; Сельскохозяйственные машины; Тракторы и автомобили; Транспорт в сельском хозяйстве.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции:		
ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	ОПК-1.1. Ориентируется в основных понятиях, принципах и методах высшей математики, необходимых для построения различных математических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений; ОПК-1.2. Ориентируется в основных понятиях, принципах и закономерностях классической механики, механики твердого тела, гидродинамики, термодинамики, оптики, электродинамики, необходимых для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере	Знать: основные понятия, принципы и методы высшей математики. Уметь: применять основные понятия, принципы и методы высшей математики для построения различных математических моделей. Владеть: навыками построения различных математических моделей при решении инженерных и научно-технических задач. Знать: основные понятия, принципы и закономерности классической механики. Уметь: применять основные понятия, принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела, необходимые для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач. Владеть: навыками решения инженер-

	<p>своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;</p> <p>ОПК-1.3. Ориентируется в основных понятиях, принципах и методах теории проектирования машин и механизмов, необходимых для построения различных технологических моделей при решении инженерных и научнотехнических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;</p> <p>ОПК-1.4. Ориентируется в базовых принципах построения транспортнологистических схем перемещения грузов, основных характеристиках транспортно-перегрузочного оборудования, необходимых для построения различных технологических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;</p> <p>ОПК-1.5. Использует принципы и методы высшей математики, необходимые для построения различных математических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;</p> <p>ОПК-1.6. Использует принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела, гидродинамики, термодинамики, оптики, электродинамики, необходимые для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;</p>	<p>ных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: основные понятия, принципы и методы теории проектирования машин и механизмов.</p> <p>Уметь: применять основные понятия, принципы и методы теории проектирования машин и механизмов для построения различных технологических моделей.</p> <p>Владеть: навыками построения различных технологических моделей при решении инженерных и научнотехнических задач в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Знать: базовые принципы построения транспортнологистических схем перемещения грузов, основных характеристиках транспортно-перегрузочного оборудования.</p> <p>Уметь: применять базовые принципы построения схем перемещения грузов, основных характеристик транспортно-перегрузочного оборудования для построения различных технологических моделей.</p> <p>Владеть: навыками построения различных технологических моделей при решении инженерных задач в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Знать: принципы и методы высшей математики.</p> <p>Уметь: использовать принципы и методы высшей математики, необходимые для построения различных математических моделей.</p> <p>Владеть: навыками использования принципов и методов высшей математики, необходимыми для построения различных математических моделей при решении инженерных задач.</p> <p>Знать: принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела.</p> <p>Уметь: использовать принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела необходимые для построения различных естественнонаучных моделей</p> <p>Владеть: навыками использования принципов и закономерностей классической механики, механики твердого тела для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности</p>
--	---	---

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма обучения)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							18	18									18	18
Лабораторные							18	18									18	18
Практические							18	18									18	18
КСР							2	2									2	2
Консультация перед экзаменом							1	1									1	1
Прием экзамена							0,25	0,25									0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							57,25	57,25									57,25	57,25
Сам. работа							34	34									34	34
Контроль							16,75	16,75									16,75	16,75
Итого							108	108									108	108

Распределение часов дисциплины по семестрам (заочная форма обучения)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции					2	2	2	2									4	4
Лабораторные							2	2									2	2
Практические					2	2	2	2									4	4
КСР							2	2									2	2
Консультация перед экзаменом							1	1									1	1
Прием экзамена							0,25	0,25									0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					4	4	9,25	9,25									13,25	13,25
Сам. работа					32	32	56	56									88	88
Контроль							6,75	6,75									6,75	6,75
Итого					36	36	72	72									108	108

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма обучения)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Се-мestр	Ча-сов	Компетенции
Раздел 1. Структурный анализ механизмов				
1.1	Основные понятия и определения. Основы строения механизмов и машин. /Лек/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
1.2	Классификация механизмов и их структурный анализ. /Лек/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
1.3	Структурный анализ механизмов. /Лаб/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3;

				1,4; 1,5; 1,6.
1.4	Структурный анализ. /Пр/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
1.5	Метрический синтез плоских рычажных механизмов. /Пр/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6..
1.6	Синтез плоских механизмов. /Лаб/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
1.7	Структурный анализ и синтез плоских рычажных механизмов. /Ср/	4	5	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Раздел 2. Кинематический анализ механизмов			
2.1	Задачи и методы кинематического анализа. Графический метод. /Лек/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6..
2.2	Графоаналитический метод кинематического анализа. Построение планов скоростей и ускорений. /Лек/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
2.3	Построение планов скоростей. /Пр/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
2.4	Построение планов скоростей для структурных групп 2 класса. /Лаб/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
2.5	Построение планов ускорений для структурных групп 2 класса. /Лаб/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
2.6	Построение планов ускорений. /Пр/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
2.7	Построение планов скоростей и ускорений для структурных групп 2 класса. /Ср/	4	10	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Раздел 3. Динамический анализ механизмов			
3.1	Кинестатика механизмов. Определение реакций в кинематических парах структурных групп. /Лек/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3.2	Определение реакций в кинематических парах структурных групп второго класса 1го и 2го вида. /Лаб/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3.3	Силовой расчет начального звена. Рычаг Жуковского. /Лек/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3.4	Построение планов сил. /Лаб/	4	4	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3.5	Уравнение движения машины. Приведение сил и масс. /Лек/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3.6	Силовой расчет механизма. /Пр/	4	4	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3.7	Динамическая балансировка ротора. /Лаб/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3.8	Силовой расчет механизма второго класса. /Ср/	4	19	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Раздел 4. Кулачковые механизмы			
4.1	Классификация. Основные параметры. Кинематический анализ. /Лек/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
4.2	Синтез кулачковых механизмов. /Пр/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Раздел 5. Механизмы составленные из зубчатых колес			
5.1	Общие сведения о зубчатых передачах.. Элементы зубчатой передачи. Кинематика зубчатых передач. /Лек/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
5.2	Кинематические исследования зубчатых передач. /Пр/	4	4	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
5.3	Профилирование зубьев колес. /Лаб/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Контроль /К/	4	16,75	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Консультация перед экзаменом/К/	4	1	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Контактная работа при приеме экзамена/К/	4	0,25	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма обучения)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Се-мест	Часов	Компетенции
Раздел 1. Структурный анализ механизмов				
1.1	Основные понятия и определения. Основы строения механизмов и машин. /Лек/	3	0,5	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
1.2	Классификация механизмов и их структурный анализ. /Пр/	3	0,5	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
1.3	Структурный анализ и синтез плоских рычажных механизмов. /Ср/	3	10	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
Раздел 2. Кинематический анализ механизмов				
2.1	Построение планов скоростей. /Лек/	3	0,5	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
2.2	Построение планов скоростей для структурных групп 2 класса. /Пр/	3	0,5	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
2.3	Построение планов ускорений для структурных групп 2 класса. /Пр/	3	1	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
2.4	Построение планов ускорений. /Лек/	3	1	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
2.5	Построение планов скоростей и ускорений для структурных групп 2 класса. /Ср/	3	22	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
Раздел 3. Динамический анализ механизмов				
3.1	Силовой расчет механизма. /Лек/	4	1	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3.2	Силовой расчет механизма второго класса. /Лаб/	4	2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3,3	Построение плана сил /Пр/		2	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
3,4	Определение сил в кинематических парах /Ср/	4	40	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
Раздел 4. Кулачковые механизмы				
4.1	Классификация. Основные параметры. Кинематический анализ. /Лек/	4	0,5	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
4.2	Синтез кулачковых механизмов. /Ср/	4	8	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6..
Раздел 5. Механизмы составленные из зубчатых колес				
5.1	Общие сведения о зубчатых передачах. Элементы зубчатой передачи. Кинематика зубчатых передач. /Лек/	4	0,5	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
5.2	Кинематические исследования зубчатых передач. /Ср/	4	8	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Контроль /К/	4	6,75	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Консультация перед экзаменом/К/	4	1	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.
	Контактная работа при приеме экзамена/К/	4	0,25	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, лабораторных, практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение 1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Код	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Федотов Г.Д.	Теория механизмов и машин : учебное пособие / Г. Д. Федотов. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2013. — 323 с. — ISBN 978-5-905970-09-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133790	Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2013.	ЭБС
Л1.2	Чмиль В.П.	Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209816	Санкт-Петербург : Лань, 2022.	ЭБС
Л1.3	Мищенко Е.В.	Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / Е. В. Мищенко. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118767	Орел : ОрелГАУ, 2018.	ЭБС

6.1.2. Дополнительная литература

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Махова Н. С.	Основы теории механизмов и машин	М.: Владос, 2006	20
Л2.2	Шишлов, С. А.	Шишлов, С. А. Теория механизмов и машин : учебное пособие / С. А. Шишлов. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2017. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149276	Уссурийск : Приморская ГСХА, 2017. — 125 с.	ЭБС

6.1.3. Методические разработки

Л 3.1	Карпович А.П. Лабух В.М.	Теория механизмов и машин. Методические рекомендации, задания и пример выполнения самостоятельной работы [Электронный ресурс]	Брянск: БГАУ, 2016. — 29 с.	ЭБС
-------	-----------------------------	---	-----------------------------	-----

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
 Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
 Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
 Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
 Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
 Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

6.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
 Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
 Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
 Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
 Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
 Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
 Офисное программное обеспечение OpenOffice
 Офисное программное обеспечение LibreOffice
 Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
 Программа для просмотра PDF Foxit Reader

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 210 лекционная аудитория. Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Характеристика аудитории: видеопроjectionное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет, компьютер. Лицензионное программное обеспечение: 1. ОС WindowsXP, 7, 10 (Договор 06-0512 от 14.05.2012). Срок действия лицензии – бессрочно. 2. Офисный пакет MS Officestd 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012). Срок действия лицензии – бессрочно. Свободно распространяемое программное обеспечение: Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер . Срок действия лицензии – бессрочно</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 403 лаборатория теории машин и механизмов Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 32 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Характеристика аудитории: Прибор ТММ-33, Стенд испытания звеньев, Стол ученический 2-х местный</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки) Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя Характеристика аудитории: 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. LibreOffice – Свободно распространяемое ПО. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а</p>

<p>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019) IS:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015)</p>	
<p>Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-310</p> <p>Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Характеристика аудитории: компьютерный класс на 8 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам и электронной информационно-образовательной среде.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. AutoCAD 2010 (Серийный № 351-79545770) Срок действия лицензии – бессрочно. MATLAB R2009a (Лицензия 603081). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Visual Studio 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б</p>

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
 - для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
 - для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
 - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Теория механизмов и машин

Направление подготовки: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Технические средства агропромышленного комплекса

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, заочная

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства

Специализация: Технические средства агропромышленного комплекса

Дисциплина: Теория механизмов и машин

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Теория механизмов и машин» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции:		
ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	ОПК-1.1. Ориентируется в основных понятиях, принципах и методах высшей математики, необходимых для построения различных математических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений; ОПК-1.2. Ориентируется в основных понятиях, принципах и закономерностях классической механики, механики твердого тела, гидродинамики, термодинамики, оптики, электродинамики, необходимых для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений; ОПК-1.3. Ориентируется в основных понятиях, принципах и методах теории проектирования машин и механизмов, необходимых для построения различных технологических моделей при решении инженерных и научнотехнических задач в сфере своей профессиональной	Знать: основные понятия, принципы и методы высшей математики. Уметь: применять основные понятия, принципы и методы высшей математики для построения различных математических моделей. Владеть: навыками построения различных математических моделей при решении инженерных и научно-технических задач. Знать: основные понятия, принципы и закономерности классической механики. Уметь: применять основные понятия, принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела, необходимые для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач. Владеть: навыками решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности. Знать: основные понятия, принципы и методы теории проектирования машин и механизмов. Уметь: применять основные понятия, принципы и методы теории проектирования машин и механизмов для построения различных технологических моделей. Владеть: навыками построения различных технологических моделей при решении инженерных и научнотехнических задач в

	<p>деятельности и новых междисциплинарных направлений; ОПК-1.4. Ориентируется в базовых принципах построения транспортно-логистических схем перемещения грузов, основных характеристиках транспортно-перегрузочного оборудования, необходимых для построения различных технологических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений; ОПК-1.5. Использует принципы и методы высшей математики, необходимые для построения различных математических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;</p> <p>ОПК-1.6. Использует принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела, гидродинамики, термодинамики, оптики, электродинамики, необходимые для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;</p>	<p>сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Знать: базовые принципы построения транспортно-логистических схем перемещения грузов, основных характеристиках транспортно-перегрузочного оборудования.</p> <p>Уметь: применять базовые принципы построения схем перемещения грузов, основных характеристик транспортно-перегрузочного оборудования для построения различных технологических моделей.</p> <p>Владеть: навыками построения различных технологических моделей при решении инженерных задач в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Знать: принципы и методы высшей математики.</p> <p>Уметь: использовать принципы и методы высшей математики, необходимые для построения различных математических моделей.</p> <p>Владеть: навыками использования принципов и методов высшей математики, необходимыми для построения различных математических моделей при решении инженерных задач.</p> <p>Знать: принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела.</p> <p>Уметь: использовать принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела необходимые для построения различных естественнонаучных моделей</p> <p>Владеть: навыками использования принципов и закономерностей классической механики, механики твердого тела для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности</p>
--	---	---

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Теория механизмов и машин»

№ раздела	Наименование раздела	ОПК-1.1			ОПК-1.2			ОПК-1.3			ОПК-1.4			ОПК-1.5					
		31	У1	Н1	32	У2	Н2	33	У3	Н3	34	У4	Н4	35	У5	Н5	36	У6	Н6
1	Структурный анализ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Кинематический анализ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Динамический анализ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Кулачковые механизмы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Механизмы составленные из зубчатых колес	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине « Теория механизмов и машин »

ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;					
ОПК-1.1. Ориентируется в основных понятиях, принципах и методах высшей математики, необходимых для построения различных математических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;					
Знать (3.1)		Уметь (У .1)		Владеть (Н.1)	
основные понятия, принципы и методы высшей математики.	Лекции разделов № 1-5.	применять основные понятия, принципы и методы высшей математики для построения различных математических моделей.	Практические и лабораторные работы разделов № 1-5.	навыками построения различных математических моделей при решении инженерных и научно-технических задач.	Практические и самостоятельные работы разделов № 1-5.
ОПК-1.2. Ориентируется в основных понятиях, принципах и закономерностях классической механики, механики твердого тела, гидродинамики, термодинамики, оптики, электродинамики, необходимых для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;					
Знать (3.2)		Уметь (У .2)		Владеть (Н.2)	
основные понятия, принципы и закономерности классической механики.	Лекции разделов № 1-5.	применять основные понятия, принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела, необходимые для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач.	Практические и лабораторные работы разделов № 1-5.	навыками решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности.	Практические и самостоятельные работы разделов № 1-5.
ОПК-1.3. Ориентируется в основных понятиях, принципах и методах теории проектирования машин и механизмов, необходимых для построения различных технологических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;					
Знать (3.3)		Уметь (У .3)		Владеть (Н.3)	
основные понятия, принципы и методы теории проектирования машин и механизмов.	Лекции разделов № 1-5.	применять основные понятия, принципы и методы теории проектирования машин и механизмов для построения различных технологических моделей.	Практические и лабораторные работы разделов № 1-5.	навыками построения различных технологических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности.	Практические и самостоятельные работы разделов № 1-5.
ОПК-1.4. Ориентируется в базовых принципах построения транспортнологистических схем перемещения грузов, основных характеристиках транспортно-перегрузочного оборудования, необходимых для построения различных технологических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;					
Знать (3.4)		Уметь (У .4)		Владеть (Н.4)	
базовые принципы построения транспортнологистических схем перемещения грузов, основных характеристиках транспортно-перегрузочного оборудования.	Лекции разделов № 1-5.	применять базовые принципы построения схем перемещения грузов, основных характеристик транспортно-перегрузочного оборудова-	Практические и лабораторные работы разделов № 1-5.	навыками построения различных технологических моделей при решении инженерных задач в сфере сво-	Практические и самостоятельные работы разделов № 1-5.

		дования для построения различных технологических моделей.		ей профессиональной деятельности.	
ОПК-1.5. Использует принципы и методы высшей математики, необходимые для построения различных математических моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;					
Знать (3.5)		Уметь (У .5)		Владеть (Н.5)	
принципы и методы высшей математики.	Лекции разделов № 1-5.	использовать принципы и методы высшей математики, необходимые для построения различных математических моделей.	Практические и лабораторные работы разделов № 1-5.	навыками использования принципов и методов высшей математики, необходимыми для построения различных математических моделей при решении инженерных задач.	Практические и самостоятельные работы разделов № 1-5.
ОПК-1.6. Использует принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела, гидродинамики, термодинамики, оптики, электродинамики, необходимые для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений;					
Знать (3.6)		Уметь (У .6)		Владеть (Н.6)	
принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела.	Лекции разделов № 1-5.	использовать принципы и закономерности классической механики, механики твердого тела необходимые для построения различных естественнонаучных моделей	Практические и лабораторные работы разделов № 1-5.	навыками использования принципов и закономерностей классической механики, механики твердого тела для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности	Практические и самостоятельные работы разделов № 1-5.

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Структурный анализ	Типы машин. Основные понятия и определения. Классификация кинематических пар. Структурные группы и их классификация. Структурный анализ рычажных механизмов.	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.	Вопрос на зачете 1-11

		Метрический синтез плоских рычажных механизмов.		
2	Кинематический анализ	Задачи и методы кинематического анализа. Графоаналитический метод кинематического анализа. Построение планов скоростей и ускорений для структурных групп 2 класса.	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.	Вопрос на зачете 12-19
3	Динамический анализ	Задачи силового расчета. Классификация сил действующих на звенья механизма. Определение реакций в кинематических парах структурных групп. Определение реакций в кинематических парах структурных групп второго класса Iго и 2го вида. Силовой расчет начального звена. Рычаг Жуковского. Построение планов сил. Силовой расчет механизма. Уравнение движения машины. Приведение сил и масс.	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.	Вопрос на зачете 20-29
4	Кулачковые механизмы	Классификация. структура. Кинематика кулачковых механизмов	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.	Вопрос на зачете 30-38
5	Механизмы составленные из зубчатых колес	Общие сведения о зубчатых передачах. Элементы зубчатой передачи. Методы изготовления зубчатых колес. Профилирование зубьев колес. Многозвенные зубчатые механизмы.	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.	Вопрос на зачете 39-46

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Теория механизмов и машин»

1. Виды машин и их назначение.
2. Виды механизмов и их структурные схемы.
3. Различие звеньев составляющих механизм.
4. Классификация кинематических пар.
5. Кинематические цепи и их виды.
6. Основной принцип образования механизмов.
7. Определение подвижности механизма.
8. Суть структурного анализа механизма.
9. Как классифицируют механизмы?
10. Что называют формулой строения механизма?
11. Порядок построения плана положений плоского механизма.
12. Задачи и методы кинематического анализа механизмов.
13. Порядок определения масштаба, масштабного коэффициента.
14. Порядок построения плана скоростей многозвенного механизма.
15. Порядок построения плана ускорений многозвенного механизма.
16. Определение величины и направления угловой скорости звена по плану скоростей.
17. Правило подобия для определения скорости (ускорения) какой либо точки звена.
18. Определение величины и направления углового ускорения звена по плану ускорений.
19. Что называют планом скоростей, ускорений механизма? Как их строят?
20. Классификация сил действующих на звенья механизма.
21. Порядок проведения силового расчёта многозвенного механизма.
22. Сущность кинетостатического расчёта.

23. Что называют планом сил? Порядок его построения?
24. В чем заключается графоаналитический метод силового расчета?
25. Расчет инерционных воздействий при поступательном, вращательном
26. или сложном движении звена? Записать расчетные формулы.
27. Какова цель определения реакций в кинематических парах механизма?
28. В чем особенность силового расчета входного звена?
29. В чем состоит и для чего применяется теорема Н.Е. Жуковского о «жестком рычаге»?
30. Что такое динамическая модель машины?
31. Что такое приведенный момент инерции механизма?
32. Что такое приведенный момент сил?
33. Какие существуют режимы (виды) движения машины, как они возникают и чем характеризуются?
34. Что такое избыточная работа?
35. Что такое коэффициент неравномерности движения?
36. Что такое маховик, для чего он применяется?
37. Порядок расчета маховика.
38. От чего зависит величина момента инерции маховика?
39. Виды зубчатых передач.
40. Назовите методы изготовления зубчатых колес и охарактеризуйте их.
41. Элементы зубчатой передачи.
42. Свойства эвольвентной передачи.
43. Какой зубчатый механизм называют дифференциальным, планетарным?
44. Что такое водило, сателлит в планетарном механизме?
45. В чем состоит основное достоинство планетарных (дифференциальных) механизмов?
46. Для чего применяется метод обращения движения при кинематическом анализе планетарных механизмов?

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Теоретическая механика» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине « **Теория механизмов и машин** » проводится в соответствии с рабочим учебным планом в пятом семестре в форме экзамена. Студент допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий.
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.
- и.т.п.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание студента на экзамене

Пример оценивания студента на экзамене по дисциплине « Теория механизмов и машин ».

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0.

Оценивание студента на экзамене

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины « **Теория механизмов и машин** »:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$Оц. активности = \frac{Пр. актив,}{Пр. общее} * 6(1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

Пр. активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр. общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$Оц. тестир = \frac{Число правильных ответов}{Всего вопросов в тесте} * 4(2)$$

Где *Оц. тестир.* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценка за зачет ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц. тестир + Оц. зачет

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Структурный анализ	Типы машин. Основные понятия и определения. Классификация кинематических пар. Структурные группы и их классификация. Структурный анализ рычажных механизмов. Метрический синтез плоских рычажных механизмов.	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.	Опрос Тестовое задание	1
2	Кинематический	Задачи и методы кинематического	ОПК-1,1; 1.2; 1.3;	Опрос	1

	анализ	анализа. Графоаналитический метод кинематического анализа. Построение планов скоростей и ускорений для структурных групп 2 класса.	1,4; 1,5; 1,6.	Тестовое задание	
3	Динамический анализ	Задачи силового расчета. Классификация сил действующих на звенья механизма. Определение реакций в кинематических парах структурных групп. Определение реакций в кинематических парах структурных групп второго класса 1го и 2го вида. Силовой расчет начального звена. Рычаг Жуковского. Построение планов сил. Силовой расчет механизма. Уравнение движения машины. Приведение сил и масс.	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.	Опрос Тестовое задание	1
4	Кулачковые механизмы	Классификация. структура. Кинематика кулачковых механизмов	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.	Опрос Тестовое задание	1
5	Механизмы составленные из зубчатых колес	Общие сведения о зубчатых передачах. Эвольвентное зацепление. Элементы зубчатой передачи. Методы изготовления зубчатых колес. Профилирование зубьев колес. Многозвенные зубчатые механизмы. Определение параметров планетарных и дифференциальных передач.	ОПК-1,1; 1.2; 1.3; 1,4; 1,5; 1,6.	Опрос Тестовое задание	1

** - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

Образцы тестовых заданий по теории механизмов и машин

Вопрос 1. Звено плоского рычажного механизма, совершающее вращательное движение, называется

1- шатуном; 2- ползуном; 3- кривошипом; 4- коромыслом; 5- кулисой.

Вопрос 2. Кинематической парой называют...

1- два соприкасающихся звена; 2- жесткое соединение двух деталей; 3- подвижное соединение двух соприкасающихся звеньев; 4- две детали, соединенные подвижно.

Вопрос 3. Степень подвижности плоского механизма вычисляют по формуле ...

1- Сомова-Малышева; 2- Герца; 3- Жуковского; 4- Озола; 5- Чебышева.

Вопрос 4. Передаточное отношение многоступенчатой зубчатой передачи равно ... передаточных отношений отдельных одноступенчатых передач, образующих ее.

1- произведению; 2- отношению; 3- сумме; 4- разности.

Вопрос 5. Кориолисово ускорение учитывается при кинематическом анализе ...

1- зубчатого механизма; 2- механизма шарнирного четырехзвенника; 3- кулисного механизма.

Вопрос 6. При силовом расчете механизма заданы силы ...

1- движущие; 2- инерции звеньев; 3- трения.

Вопрос 7. Сателлиты, водило, центральное неподвижное колесо и центральное подвижное колесо – это звенья ... зубчатого механизма.

1- простого; 2- планетарного; 3- дифференциального.

Вопрос 8. Степень подвижности планетарного зубчатого механизма

1- $W=0$; 2- $W=1$; 3- $W>1$; 4- $W<1$.

Вопрос 9. Диаметр делительной окружности зубчатого колеса определяется по формуле ...

1- $d = m \cdot z$; 2- $d = m/z$; 3- $d = m \cdot z^2$; 4- $d = m \cdot z^2/2$.

Вопрос 10. Вектор силы трения направлен противоположно вектору звена.

1- скорости; 2- ускорения; 3- угловой скорости; 4- силы тяжести;

Вопрос 11. Сила взаимодействия двух звеньев при отсутствии трения направлена

1- по нормали к их поверхности; 2- по касательной к их поверхности; 3- по направлению вектора ускорения; 4- противоположно вектору ускорения.

Вопрос 12. Сила инерции звена определяется через его массу и ускорение центра тяжести

по уравнению 1- $\bar{F}_H = -m \cdot \bar{a}_S$; 2- $\bar{F}_H = m/\bar{a}_S$; 3- $\bar{F}_H = -2m \cdot \bar{a}_S$; 4- $\bar{F}_H = m \cdot \bar{a}_S/2$;

Вопрос 13. Параметры, определяемые при силовом расчете механизма, - это

1- движущие силы и моменты сил; 2- силы и моменты сил полезного сопротивления; 3- силы и моменты сил трения; 4- силы внутреннего взаимодействия звеньев.

Вопрос 14. Использование рычага Н.Е.Жуковского при силовом расчете механизма предусматривает перенесение всех известных сил в одноименные точки повернутого плана скоростей

1- с сохранением направления сил; 2- с изменением направления сил; 3 - без учета направления сил; 4- с поворотом векторов всех сил на угол 90^0 .

Вопрос 15. Какой параметр может быть положительным, отрицательным или равным нулю?

1- Передаточное число; 2- Передаточное отношение; 3- Модуль зубьев; 4- Шаг зацепления.

Вопрос 16 Какие окружности являются центральными в относительном движении колес?

1- Делительные окружности; 2- Начальные окружности; 3- Основные окружности; 4- Окружности вершин зубьев.

Вопрос 17. Какой параметр определяет основные геометрические размеры зуба и зубчатого колеса?

1- Шаг зубьев; 2- Модуль зубьев; 3- Передаточное отношение; 4- Передаточное число.

Вопрос 18. Что означает величина "X" в выражении: $X = 1,25 m$?

1- Толщину зуба по делительной окружности; 2- Высоту головки зуба нормального зубчатого колеса; 3- Высоту ножки зуба нормального зубчатого колеса; 4- Шаг зацепления.

Вопрос 19. По какой окружности нормального зубчатого колеса толщина зуба равна ширине впадины?

1 - По делительной; 2 - По основной; 3 - По окружности вершин; 4 - По окружности впадин.

Вопрос 20. Что такое эвольвента?

1- Развертка делительной окружности; 2- Развертка начальной окружности; 3- Развертка основной окружности; 4- Кривая, которую описывает любая точка прямой, перекатывающейся без скольжения по окружности.

Вопрос 21. Какой окружности не существует у отдельно взятого колеса?

1- Начальной; 2- Делительной; 3- Основной; 4- Впадин.

Вопрос 22. Для чего предназначен механизм?

1- Для передачи движения; 2- Для совершения полезной работы; 3- Для преобразования движения; 4- Для преобразования энергии.

Вопрос 23. Что такое шатун?

1- Деталь; 2- Звено ; 3- Кинематическая пара; 4- Кинематическая цепь.

Вопрос 24. Какое из перечисленных соединений является кинематической парой?

1- Две сваренные детали; 2- Две спаянные детали; 3- Вал и подшипник; 4- Винт и гайка.

Вопрос 25. Какая кинематическая пара относится к 5-му классу?

1- Сферическая; 2- Цилиндрическая; 3- Вращательная; 4- Винтовая.

Вопрос 26. Какая кинематическая пара относится к 1-му классу?

1- Вращательная; 2- Поступательная; 3- Шар на плоскости; 4- Цилиндр на плоскости.

Вопрос 27. Кто разработал структурную классификацию плоских механизмов?

1- Р.Виллис; 2- Ф.Рело; 3- П.Л.Чебышев; 4- Л.В.Ассур

Вопрос 28. Чему равна степень подвижности группы Ассура?

1- Единице; 2- Нулю; 3- Двум; 4- Трем

Вопрос 29. Уравнение для определения кинетической энергии звена совершающего вращательное движение, имеет вид

$$1- E = \frac{m v^2}{2} + \frac{J \omega^2}{2}; \quad 2- E = \frac{m v^2}{2}; \quad 3- E = \frac{J \omega^2}{2}; \quad 4- E = \frac{m v^2}{2} - \frac{J \omega^2}{2}.$$

Вопрос 30. Скорость входного звена при установившемся движении машинного агрегата
1- меняется периодически; 2- остается постоянной; 3- достигает минимального значения

Вопрос 31. Размеры и массу маховика уменьшают, устанавливая маховик на вал

1- более быстроходный; 2- менее быстроходный; 3- промежуточный.

Вопрос 32. При силовом расчете механизма применяют метод

1- кинестатики; 2- планов скоростей; 3- планов ускорений; 4- кинематических диаграмм.

Вопрос 33. Для зубчатого колеса и зуборезного инструмента, с помощью которого это колесо изготовлено, одинаковыми являются

1- диаметры окружностей выступов; 2- диаметры окружностей впадин; 3- модуль.

Вопрос 34. Воспроизведение практически любого закона движения выходного звена позволяют обеспечить механизмы.

1- кулисные; 2- кривошипно-ползунные; 3- храповые; 4- кулачковые.

Вопрос 35. Вектор силы инерции звена направлен центра масс звена.

1- по направлению вектора скорости; 2- противоположно вектору скорости;
3- по направлению вектора ускорения; 4- противоположно вектору ускорения;

Критерии оценки тестовых заданий

Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:

$$Оц. \text{ тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4(3)$$

Где *Оц. тестир* - оценка за тестирование. Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.