

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


М.Е. Лустенков
(подпись)

«16» 06 2014 г.

Регистрационный № УД-106-1.3.1/1/р

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки: 15.03.01 (150700) МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль подготовки: Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация (степень): бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции	34
Практические занятия	50
Лабораторные занятия	16
Экзамен	4
Аудиторная (контактная) работа, часов	100
Самостоятельная работа	152
Всего часов / зачетных единиц	252/7

Кафедра – разработчик программы: Основы проектирования машин

Составитель: канд. техн. наук, Пашкевич А.М.

Могилев, 2014

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 150700 «Машиностроение» № 538, утвержденным 09.11.2009 г., учебным планом рег. № 150-700/62-1, утвержденным 28.04.2011 г. с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлению подготовки «Машиностроение».

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Основы проектирования машин 13 мая 2014 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой _____ А.М. Даньков

(подпись)

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета Белорусско-Российского университета

25 июня 2014 г., протокол № 7.

Зам. председателя Президиума научно-методического совета

(подпись)

А.Д. Бужинский

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой О и ТСП
(название выпускающей кафедры)

(подпись)

В.П. Куликов

Зав. справочно-библиографическим отделом

(подпись)

Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического отдела

(подпись)

О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является обучение студентов общим методам исследования и проектирования схем механизмов, применяемых к любым практическим задачам. Эти знания необходимы и для грамотной эксплуатации механизмов.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные виды механизмов и их принцип работы;
- кинематические и динамические характеристики механизмов;
- основные методы анализа и синтеза механизмов.

уметь:

- определять оптимальные параметры механизмов по заданным кинематическим и динамическим характеристикам;
- производить анализ и синтез механизмов с использованием ЭВМ.

владеть:

- методами функционального проектирования механизмов;
- методами выбора рационального механизма для требуемого преобразования движения;
- аналитическими и графическими методами оценки кинематики и динамики предлагаемой схемы механизма.

1.3 Место дисциплины в структуре подготовки студента

Дисциплина относится к циклу базовой (общепрофессиональной) части, профессионального цикла учебного плана.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика (дифференциальные и интегральные вычисления);
- физика (механика);
- теоретическая механика (статика, кинематика, динамика).

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- основы проектирования;
- основы технологии машиностроения.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК - 21	Умение применять стандартные методы расчёта при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения

ПК - 22	Способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническим заданием и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК - 23	Способность разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 График образовательного процесса, формы текущего контроля и промежуточной аттестации, распределение рейтинг-баллов по учебным модулям и видам занятий

Модуль	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19-21	
		1																		
Лекции, баллы			КР 5				КР 5			КР 5				КР 5			2			
Лаб.зан., баллы		ЗЛР 3			ЗЛР 3			ЗЛР 4				ЗЛР 4			ЗЛР 3		ПКУ 30			
Практ.зан., баллы			ПР 5			ПР 5		ПКУ 30		ПР 5			ПР 5			ПР 3	ПА (экзамен) 40			

* - максимально-возможное количество баллов по модульно-рейтинговой системе

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

2.2 Содержание учебной дисциплины

№ блока	№ недели	Лекции	Практические занятия		Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа
			Часы	Часы			
Модуль 1							
Тема. Основные вопросы							
1	1	Тема 1. Введение. Предмет «Техническая механика», его цель и место в подготовке специалиста профиля «Оборудование и технология сварочного производства». Основные задачи и разделы дисциплины. Терминология дисциплины. Связь дисциплины с другими дисциплинами. Краткие исторические сведения о развитии механики.	1	Уравнение равновесия Для систем сил. Нахождение опорных реакций.	Лаб. р. № 1 Структурный анализ механизмов.	2	3
		Тема 2. Основы надежности машин и техническая диагностика. Надежность и ее оценка. Условие работы машин и причины отказов. Обеспечение надежности при проектировании. Техническая диагностика машин.	1				
2	2	Тема 3. Модели прочностной надежности элементов конструкций. Объекты проектирования на микроуровне. Предмет сопротивления материалов. Модели материала, формы, нагружения, разрушения. Понятия напряжения и деформации.	1	Пр. р. № 2 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.		2	3
		Тема 4. Растяжение и сжатие. Растяжение и сжатие. Закон Гука при растяжении. Напряжение в наклонных к оси сечениях стержня. Понятие об эпохах продольных сил и нормальных напряжений. Диаграмма растяжения. Механические свойства конструкционных материалов.	1				
2				Пр. р. № 3 Построение эпюр крутящих моментов. Расчет деталей на прочность при кручении и сдвиге.		2	3

	<p>Тема 5. Сдвиг и кручение. Понятие об эпюрах крутящих моментов. Особенности расчета деталей на прочность и жесткость в условиях кручения.</p> <p>Тема 6. Изгиб. Прочность при переменных нагрузках. Изгиб и сложное сопротивление. Механика разрушения механизмов при переменных нагрузках. Понятие о концентрации напряжения, виды концентраторов. Допускаемые напряжения для материала реального элемента с учетом его функционального назначения, формы, условий эксплуатации.</p>	1	<p>Пр. р. № 3 Построение эпюр крутящих моментов. Расчет деталей на прочность при кручении и сдвиге.</p>	2	<p>Лаб. р. № 2 Уравновешивание ротора.</p>	2	3
	<p>Тема 7. Напряженное и деформированное состояние в точке. Теории прочности. Понятие о линейном, плоском и объемном состоянии. Эквивалентные напряжения. Основные теории прочности.</p>	1	<p>Пр. р. № 4 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет деталей на прочность при изгибе.</p>	2			3
3	<p>Тема 8. Основные теории механизмов и машин. Основные понятия (машина механизм звено, кинематическая пара, структурная и кинематическая схема). Структура механизмов. Классификация кинематических пар по форме контакта, по числу связей и числу степеней свободы. Условие изображения кинематических пар по ГОСТ 2770-68. Кинематические цепи. Основные виды механизмов. Плоские, пространные механизмы с низшими парами. Кулачковые, зубчатые, фрикционные механизмы. Механизмы с гибкими звеньями. Волновая передача.</p>	1	<p>Пр. р. № 5 Структурный анализ плоских рычажных механизмов. Определение степени подвижности.</p>	2			3

4	5	<p>Тема 9. Структурный анализ и синтез механизмов. Число степеней свободы. Обобщенные координаты. Начальные звенья. Структурный синтез плоских механизмов путем наложения групп Асура. Структурный анализ механизмов. Замена высших пар низшими.</p> <p>Тема 10. Кинематический анализ механизмов. Задачи анализа. Понятие о геометрических и кинематических характеристиках механизмов. Методы их определения (геометрический, метод центроид, преобразование координат, экспериментальный, кинематических диаграмм, планов положений, скоростей и ускорений).</p>	1	<p>Пр. р. № 5 Структурный анализ плоских рычажных механизмов. Определение степени подвижности.</p>	2	<p>Лаб. р. № 2 Уравновешивание ротора.</p>	2	3
	6		1				2	4
4	6	<p>Тема 11. Уравновешивание механизмов и балансировка роторов. Понятие неуравновешенности механизма. Способы уравновешивания механизмов. Неуравновешенность роторов и их балансировка.</p>	1	<p>Пр. р. № 6 Структурный анализ пространственных рычажных механизмов Определение степени подвижности.</p>	2			4
	7		1					
4	6	<p>Тема 12. Силовой анализ механизмов. Силы и их классификация. Силы в кинематических парах без учета трения. Статический и кинетостатический силовой расчет типовых механизмов. Методы силового расчета (графоаналитический, аналитический, метод Жуковского).</p>	1	<p>Пр. р. № 7 Построение планов скоростей шатунных механизмов.</p>	2			3
	7		1					
	7	<p>Тема 13. Динамика механизмов.</p>	1					3

8	Характеристики сил, действующих в машинах. Динамическая модель механизма и определение ее параметров. Уравнение движения механизма.	1	Пр. р. № 8 Построение планов скоростей кулисных механизмов.	2		
8	Тема 14. Динамический анализ при различных режимах движения. Режимы движения. Исследование неустановившегося движения машины.	1	Пр. р. № 9 Построение планов ускорений шатунных механизмов.	2		4
Модуль 2						
9	Исследование установившегося движения машины. Расчет маховой массы.	1	Пр. р. № 9 Построение планов ускорений шатунных механизмов.	2		
9	Тема 15. Виброзащита защита машин и механизмов. Трение в механизмах. Методы виброзащиты. Взаимодействие двух подвижных звеньев. Подрессоривание и виброизоляция. Динамическое гашение колебаний. Виды трения. Силы в кинематических парах с учетом трения.	1		2	Лаб. р. № 3 Построение эвольвентных колес методом обкатки.	3
10	Тема 16. Синтез механизмов с низшими парами. Этапы синтеза механизмов. Входные и выходные параметры синтеза. Ограничения. Основные и дополнительные условия синтеза. Условия существования кривошипа в шарнирном четырехзвеннике, кривошипно-ползунным и кулисным механизмах. Понятие о коэффициенте неравномерности средней скорости и об угле давления в рычажном механизме. Оптимальный синтез рычажных механизмов.	2	Пр. р. № 10 Построение планов ускорений кулисных механизмов. Пр. р. № 11 Метод Жуковского. Расчет сил инерции.	2		8
11	Тема 17. Основы теории высшей кинематической пары.	2	Пр. р. № 11 Метод Жуковского.	2	Лаб. р. № 4 Кинематический анализ	5

	Основные понятия и определения. Механизмы с высшими кинематическими парами и их классификация. Передачи сцеплением и зацеплением. Основная теорема зацепления и ее следствия. Понятие о полюсе и центроидах. Сопряженные профили. Угол давления в механизмах с высшими кинематическими парами. Зубчатые передачи и их классификация. Эвольвентная зубчатая передача. Эвольвента окружности и ее параметрические уравнения. Эвольвентное зацепление и его свойства.		Расчет сил инерции.	Зубчатых планетарных механизмов.	
12	Тема 18. Эвольвентная зубчатая передача. Эвольвентное зубчатое колесо и его параметры. Методы изготовления эвольвентных зубчатых колес. Понятие о исходном, исходном производящем и производящем контурах. Станочное зацепление. Основные размеры зубчатого колеса. Виды зубчатых колес. Подрезание и заострение колеса. Эвольвентная цилиндрическая зубчатая передача и ее параметры. Основные уравнения эвольвентного зацепления.	1	Пр. р. № 12 Силовой анализ механизмов методом планов сил.		4
6	Тема 19. Эвольвентная зубчатая передача (продолжение). Классификация зубчатых передач. Понятие о блокирующем контуре. Качественные показатели для эвольвентной передачи. Коэффициент перекрытия. Коэффициент формы зуба. Коэффициент удельного давления. Коэффициент удельного скольжения. Оптимальный геометрический синтез зубчатой передачи. Косозубые цилиндрические эвольвентные передачи и особенности их расчета. Коэффициент осевого перекрытия.	1	Пр. р. № 13 Кинематический анализ зубчатых рядов и коробок передач.		
13		1	Пр. р. № 13 Кинематический анализ зубчатых рядов и коробок передач.		4

13	Тема 20. Зубчатые передачи. Зубчатые передачи с зацеплением М.Л. Новикова. Конические зубчатые передачи. Червячные зубчатые передачи. Зубчатые передачи с циклоидальными профилями.	1			Лаб. р. № 4 Кинематический анализ зубчатых планетарных механизмов.	2	9
		1	Пр. р. № 14 Анализ и синтез планетарных механизмов.	2			
14	Тема 21. Кинематика и проектирование планетарных механизмов. Сложные зубчатые механизмы. Многопоточные и планетарные механизмы. Кинематика рядного зубчатого механизма. Формула Виллиса для планетарных механизмов. Кинематическое исследование типовых планетарных механизмов. Условие подбора чисел зубьев (соосности, соседства и сборки). Подбор чисел зубьев по методу сомножителей. Оптимальный синтез планетарных механизмов при автоматизированном проектировании.	1		Пр. р. № 15 Синтез зубчатых механизмов.	2	9	
		2	Пр. р. № 15 Синтез зубчатых механизмов.	2	Лаб. р. № 5 Кинематический анализ кулачковых механизмов.	2	7
7	Тема 22. Анализ и проектирование кулачковых механизмов. Назначение и область применения. Классификация кулачковых механизмов. Основные параметры кулачковых механизмов. Структура кулачкового механизма. Кинематический анализ кулачкового механизма. Синтез кулачкового механизма. Этапы синтеза. Постановка задачи метрического синтеза. Алгоритм проектирования кулачкового механизма по допустимому углу давления.	2					

16	Тема 23. Промышленные роботы и манипуляторы. Промышленные роботы и манипуляторы. Назначения и области применения. Классификация промышленных роботов. Принципиальное устройство промышленного робота. Структура манипуляторов. Геометро-кинематические характеристики. Задачи механики манипуляторов. Применение роботов в сварочном производстве.	2	Пр. р. № 16 Синтез кулачковых механизмов.	4	4
17	Тема 24. Основы взаимозаменяемости в машинах. Основные понятия. Принципы построения системы допусков и посадок для элементов деталей и их соединений. Точность деталей по геометрическим параметрам. Оценка шероховатости поверхности. Тема 25. Общие вопросы проектирования. Этапы и стадии проектирования. Критерии работоспособности элементов конструкции. Системы автоматизированного проектирования.	1 1	Пр. р. № 17 Система допусков и посадок для элементов деталей и их соединений.	2	9 5
Подготовка к экзамену		34		50	36
Итого за семестр				16	116

Итоговая оценка определяется как сумма текущего и итогового рейтинга- контроля и соответствует баллам:

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Темы: 16...25	Пр. р. № 7, 8, 9, 10	Лаб. р. № 1, 3	34
2	Мультимедиа	Темы: 1...14			28
3	Проблемные / проблемно-ориентированные	Тема 15	Пр. р. № 5, 6, 12, 13, 14, 16	Лаб. р. № 2, 4	22
4	Расчетные		Пр. р. № 1, 2, 3, 4, 11	Лаб. р. № 5	12
5	С изучением нормативных документов		Пр. р. № 15, 17		4
	ИТОГО	34	50	16	100

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины и хранятся на кафедре. Оценочные средства по дисциплине «Техническая механика» включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Контрольные задания для проведения рейтинг-контроля, промежуточной и итоговой аттестации	4

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня**	Результаты обучения***
<i>Компетенция ПК - 21</i>			
1	Пороговый уровень	Знание порядка проведения структурного, кинематического и силового анализа механизма.	Способность классифицировать кинематические пары по форме контакта “числу связей и числу степеней свободы”
2	Продвинутый уровень	Применение методик проведения структурного, кинематического и силового анализа к заданному механизму.	Умение проводить структурный и силовой анализ плоских механизмов, определять их число степеней свободы.
3	Высокий уровень	Оценка результатов	Умение проводить

		структурного, кинематического и силового анализа механизмов.	структурный, силовой и кинематический анализ пространственного механизма, способность определить число его степеней свободы.
<i>Компетенция ПК - 22</i>			
1	Пороговый уровень	Значение расчётных зависимостей, при выполнении структурного, кинематического и силового анализа механизмов.	Способность производить структурный анализ механизмов, заменять высшие пары низшими.
2	Продвинутый уровень	Применение расчётных зависимостей, при выполнении структурного, кинематического и силового анализа механизмов.	Умение определять геометрические и кинематические характеристик механизмов. Знание методов определения характеристик.
3	Высокий уровень	Оценка результатов расчёта, способность делать на их основании выводы.	Применение методов силового расчёта, использование динамической модели механизма для определения её параметров.
<i>Компетенция ПК - 23</i>			
1	Пороговый уровень	Умение определить вид механизма. Знания названия и конструкции составных элементов механизма.	Знание классификаций зубчатых механизмов, понимание основных принципов работы этих передач.
2	Продвинутый уровень	Применение технической терминологии. Совместный анализ организации условий работы машин и механизмов на предприятии с техническими специальностями.	Умение разрабатывать планетарные механизмы по заданной кинематической схеме, с заданным передаточным отношением.
3	Высокий уровень	Оценка организации работы машин и механизмов на предприятии. Принятие решений по оптимизации условий работы машин и механизмов на предприятии с техническими специальностями.	Умение рассчитать различные виды зубчатых передач с заданным передаточным отношением, способность заменить один вид передачи другим.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
<i>Компетенция ПК - 21</i>	
Пороговый уровень	Экзамен, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа.
Продвинутый уровень	Экзамен, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа.
Высокий уровень	Экзамен, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа.
<i>Компетенция ПК - 22</i>	
Пороговый уровень	Экзамен, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа.
Продвинутый уровень	Экзамен, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа.
Высокий уровень	Экзамен, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа.
<i>Компетенция ПК - 23</i>	
Пороговый уровень балла	Экзамен, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа.
Продвинутый уровень баллов	Экзамен, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа.
Высокий уровень	Экзамен, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

При защите лабораторной работы студенту задаются три вопроса:

- вопрос касающейся основных сведений об изучаемом объекте (понятия и определения, принцип работы, преимущества и недостатки и т.д.);
- вопрос касающейся хода проведения лабораторной работы (как определяется тот или иной параметр изучаемого объекта, как проводить измерение и т.д.)
- вопрос касающейся конструктивных особенностей объекта или особенностей его эксплуатации (для чего используется та или иная деталь, как производится техническое обслуживание объекта изучаемого и т.д.)

При правильном ответе студента на все три вопроса лабораторная работа считается защищенной с добавлением в рейтинг максимального балла.

При правильном ответе студента на два вопроса лабораторная работа считается защищенной с добавлением в рейтинг минимального балла.

При правильном ответе студента на один вопрос или отсутствии правильного ответа на все три вопроса лабораторная работа считается незащищенной.

5.4 Критерии оценки практических работ

Практические работы, выполненные студентами, оцениваются путем проверки расчетно-пояснительных записок, собственноручно выполненных студентом. При этом особое внимание уделяется порядку и качеству оформления записки.

5.5 Критерии оценки экзамена / зачета

Предоставляемая в экзаменационную ведомость оценка соответствует сумме баллов, набранных студентом в течении семестра (36-60) и полученных при сдаче экзамена (15-40).

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса по курсу и задачу.

Один вопрос касается общих сведений по курсу (принцип действия, конструкция, классификация, геометрические параметры механизмов) и оценивается от 0 до 10 баллов в зависимости от полноты ответа. Второй вопрос касается методов и методик кинематического и силового анализа механизмов, прочностного расчета элементов механизмов и оценивается от 0 до 15 баллов в зависимости от полноты ответа. Полный ответ на вопрос по курсу должен включать: описательную часть (0 – 5 баллов), соответствующую расчетную схему (0 – 5 баллов), соответствующие расчетные зависимости с необходимыми пояснениями (0 – 5 баллов). Основанием для простановки неполного балла являются ошибки в терминологии, расчетных схемах и расчетных зависимостях.

Экзаменационная задача оценивается от 0 до 15 баллов. Она должна включать расчетную схему и расчетные зависимости с пояснениями. Каждая задача должна быть доведена до численного значения. Основанием для постановки неполного балла являются: непонимание сути задачи, ошибки в алгоритме решения и использованных зависимостях, отсутствие расчетной схемы, отсутствие числового решения.

При ответе на экзаменационный билет студенту может быть задан дополнительный теоретический вопрос по курсу, который оценивается от 0 до 5 баллов. Дополнительный вопрос задается в том случае, если студент хочет получить более высокий балл за экзамен, и, если ответ на дополнительный вопрос позволяет получить более высокую оценку по курсу. Полный ответ на дополнительный вопрос должен включать: описательную часть (0 – 3 баллов), графическую часть (0 – 2 баллов). Основанием для простановки неполного балла являются ошибки в терминологии и графической части.

Экзамен считается сдан, если сумма баллов, набранная студентом при сдаче экзамена, составит не менее 15 баллов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды:

- Выполнение расчетно-графических заданий;
- Работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- Работа со справочной литературой;
- Решение задач и упражнений по образцу;
- Участие в студенческих научно-технических конференциях

КОНТРОЛЬ СРС

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Отчет по самостоятельной работе должен быть выполнен самостоятельно. Его оценивают по умению студента пользоваться справочной литературой, уровню усвоения учебного материала, способностью использовать теоретические знания при выполнении

практических заданий. Особое внимание уделяется обоснованности решения задачи и полученного ответа. При этом, оформление письменных работ (расчетно- пояснительной записки) должно соответствовать предъявляемым в университете требованиям.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Теория механизмов и механика машин : Учебник для ВТУЗов / Под ред. К.В. Фролова. – 2-е изд., перераб. И доп. – М. : Высш. Шк., 1998, 2001 – 496с : ил.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших технических учебных заведений.	51
2	Теория механизмов и механика машин : Учебник для ВТУЗов / Под ред. К.В. Фролова. – 5-е изд., стер. – М. : Высш. Шк., 2005 – 496с.	-	10
3	Смелягин, А.И. Теории механизмов и машин : учеб. Пособие / А.И. Смелягин. – М. : Инфра-М, 2009. – 263с. – (Высшее образование).	Допущено УМО вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения.	1
4	Сурин, В.М. Прикладная механика : Учеб. Пособие / В.М. Сурин. – Мн. : Новое знание, 2005. - 388с.	Допущено Министерством образования Республики Беларусь.	6
5	Едунов, В.В. Механика : учеб. Пособие для вузов / В.В. Едунов, А.В. Едунов. – М. : Академия, 2010. - 352с. – (Высшее профессиональное образование).	Рекомендовано НМС по механике МО и науке РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов.	10
6	Тимофеев, С.И. Теория механизмов и машин : учеб. Пособие для вузов / С.И. Тимофеев. – Ростов н/Д : Феникс, 2011. – 349с. – (Высшее образование).	Доп. УМО университетского политехнического образования в качестве учеб. Пособия для студентов вузов.	25

7.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Белоконев И.М. Теория механизмов и машин : методы автоматизированного проектирования : Учеб. Пособие / И.М. Белоконев; Под ред. К.И. Заблонского. – Киев : Высш. Шк., 1990. – 208с :	—	6

	ил.		
2	Попов С.А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин / С.А. Попов, Г.А. Тимофеев; Под ред. К.В. Фролова. – М : Высш. Шк., 1998, 2002 – 351с.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших технических учебных заведений.	79

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических указаний по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

7.3.1 Методические указания

1 Борисенко Л.А. Теория механизмов и машин. Методические указания к практическим занятиям для студентов технических специальностей. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2006. – 27., 65 экз.

2 Комар В.Л. Проектирование и кинематическое исследование зубчатого механизма. Методические указания по курсовому проектированию для студентов механических специальностей. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2004. – 19., 200 экз.

3 Комар В.Л. Силовой анализ механизмов. Методические указания по курсовому проектированию по курсу ТММ для студентов заочной формы обучения механических специальностей. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2005. – 31., 42 экз.

4 Комар В.Л. Структурный кинематический, силовой анализ рычажных механизмов и синтез планетарных механизмов. Методические указания по курсу ТММ для студентов заочной формы обучения. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2005. – 34., 42 экз.

7.3.2 Плакаты, мультимедийные презентации, модели

Плакаты для практических и лабораторных работ:

- П1 Резьбы.
- П2 Резьбовые и штифтовые соединения.
- П3 Способы стопорения резьбовых соединений.
- П4 Основные типы резьб.
- П5 Ременные передачи.
- П6 Классификация фрикционных передач.
- П7 Контактные напряжения.
- П8 Зубчатые передачи.
- П9 Зацепление Новикова.
- П10 Редуктор.
- П11 Коническая передача.
- П12 Цилиндрические колеса с косыми зубьями.
- П13 Червячная передача.
- П14 Цепная передача.
- П15 Муфта упругая.
- П16 Муфты сцепления.
- П17 Муфта зубчатая.
- П18 Муфты соединительные.

- П19 Подшипники скольжения.
- П20 Подшипники качения.
- П21 Классификация подшипников качения.

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

- Тема 1. Введение.
- Тема 2. Основы надежности машин и техническая диагностика.
- Тема 3. Модели прочностной надежности элементов конструкций.
- Тема 4. Растяжение и сжатие.
- Тема 5. Изгиб. Прочность при переменных нагрузках.
- Тема 6. Напряженное и деформированное состояние в точке. Теории прочности.
- Тема 7. Основы теории механизмов и машин.
- Тема 8. Основы сопротивления материалов.
- Тема 9. Структурный анализ и синтез механизмов.
- Тема 10. Кинематический анализ механизмов.
- Тема 11. Уравновешивание механизмов и балансировка роторов.
- Тема 12. Силовой анализ механизмов.
- Тема 13. Динамический анализ при различных режимах движения.

Модели механизмов для практических и лабораторных работ:

- М1 Набор образцов резьб.
- М2 Модель волнового редуктора.
- М3 Модель конического дифференциала.
- М4 Модель планетарного редуктора с внутренним зацеплением.
- М5 Модель планетарного редуктора с внешним зацеплением.
- М6 Передача цилиндрическая прямозубая.
- М7 Передача цилиндрическая косозубая.
- М8 Передача цилиндрическая шевронная.
- М9 Передача коническая.
- М10 Передача червячная.
- М11 Передача винтовая.
- М12 Передача зацеплением Новикова.
- М13 Модель ременной передачи.
- М14 Модели передачи винт-гайка.

7.4 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. www.ostemex.ru
2. mechanix.vstu.by

7.5 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

7.5.1 Методические рекомендации

1. www.isopromat.ru
2. teormeh.by

7.5.3 Кинофильмы, видеоролики, видеофильмы

1. <https://www.youtube.com>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспортах лабораторий кафедры «Основы проектирования машин» рег. номер ПУЛ-4.503-409/01-14и рег. номер ПУЛ-4.503-503/01-14.