

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Вологодский государственный университет»

(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 **А.Н.Тритенко**

« 19 » 12 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин

Направление подготовки: 190600.62 – ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

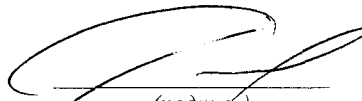
Факультет: производственного менеджмента и инновационных технологий

Кафедра: теории и проектирования машин и механизмов

Вологда

2014 г.

Составитель рабочей программы
Ст. преподаватель
(должность, уч. степень, звание)



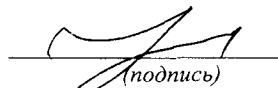
(подпись)

/Рябинина Л.Н./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры теории и проектирования машин и механизмов.

Протокол заседания № 4 от «27» 11 2014 г.

Заведующий кафедрой
«27» 11 2014 г.



(подпись)

/Дерягин Р.В./

Рабочая программа одобрена методическим советом факультета производственного менеджмента и инновационных технологий.

Протокол заседания № 4 от «17» 12 2014 г.

Председатель методического совета

«17» 12 2014 г.



(подпись)

/Фролов А.А./

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФЗДО

«30» 11 2014 г.

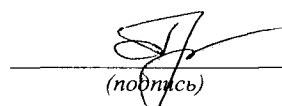


(подпись)

/ Швецов А.Н. /

Заведующий кафедрой автомобилей и автомобильного хозяйства

«30» 11 2014 г.



(подпись)

/Пикалев О.Н./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Теория механизмов и машин» являются:

- 1) Обеспечение будущим инженерам широкого профиля знаний общих методов исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин, установок, приборов, автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности.
- 2) Развитие у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к профессиональному циклу ООП ВПО, изучается в 5 семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин ООП: высшая математика; физика; теоретическая механика; сопротивление материалов; информатика.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: аналитическую геометрию и линейную алгебру; ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения, теорию вероятностей, основные понятия и аксиомы теоретической механики: кинематические характеристики движения точки, дифференциальные уравнения движения точки, законы динамики, системы единиц, принцип Даламбера и общее уравнение динамики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; условия эквивалентности и уравновешенности сил; методы нахождения реакций связей в покоящейся и движущейся системе тел; теорию малых колебаний системы с одной степенью свободы;

уметь: составлять уравнения равновесия для тела при действии произвольной системы сил, определять положения центров тяжести тел; вычислять скорости, ускорения точек тел и самих тел при поступательном; вращательном и плоском движении, составлять дифференциальные уравнения движений; вычислять кинетическую энергию многомассовой системы, работу приложенных к твердому телу сил; применять принцип возможных перемещений к системам, находящимся в равновесии, составлять и решать уравнения свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы;

владеть: методами решения алгебраических уравнений (систем), дифференциальных уравнений: методами аналитической геометрии, теории вероятности и математической статистики; уметь определять кинематические характеристики точек и тел; методами нахождения реакций связей; навыками составления и решения уравнений равновесия, движения тел, определения кинетической и потенциальной энергии, работы приложенных к твердому телу, сил, составления и решения уравнений малых колебаний систем с одной степенью свободы;

Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении дисциплины «Теория механизмов и машин», необходимы при освоении последующих общеинженерных дисциплин (детали машин, технология машиностроения, метрология, стандартизация и технические измерения, основы автоматизированного проектирования и пр.) и профилирующих дисциплин.

Дисциплина ТММ обеспечивает наряду с другими общеинженерными дисциплинами преемственность знаний при переходе от общенаучных к профилирующим учебным дисциплинам.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения дисциплины:

1. Студент должен иметь представление: о тенденциях развития технологических машин, прогнозировании их качества. (ПК-1, ПК-8, ПК-20, ОК-1, ОК-10).

2. Студент должен знать:

- Методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа статических и переходных режимов движения.

- Постановку задачи с учетом обязательных и желательных условий синтеза механизмов разных видов.

- Основные виды механизмов, их функциональные возможности и области применения.

- Методы учета колебаний в машинах, виброзащиты и виброизоляции машины и среды.

- Постановку задачи и методы управления движением исполнительных органов машины и системой механизмов.

- Программное обеспечение автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов и проектирования механизмов по заданным обязательствам и желательным условиям синтеза и критериям качества передачи движения. (ПК-1, ПК-8, ПК-20, ОК-1, ОК-10).

3. Студент должен уметь:

- Решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров характеристик.

- Проводить оценку функциональных возможностей механизмов разных видов и областей их возможного использования.

- Выбирать критерии качества передачи движения механизмами разных видов.

- Формулировать задачи синтеза с учетом обязательных и желательных условий, разрабатывать алгоритмы и математические модели для частных задач синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах.

- Пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов на ЭВМ. (ПК-1, ПК-8, ПК-20, ОК-1, ОК-10).

4. По окончании изучения дисциплины студент должен приобрести навыки:

- Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой.

- Самостоятельно проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений.

- Оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСДП.

- Пользоваться при выполнении расчетов прикладными программами вычислений на ЭВМ.

- Самостоятельно проводить эксперименты на лабораторных установках, планировать и обрабатывать результаты экспериментов. (ПК-1, ПК-8, ПК-20, ОК-1, ОК-10).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость					РГЗ, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточ- ной аттестации
	Всего		Аудиторная	СРС	Экз.		
	ЗЕТ	час.	час.	час.	час.		
5	3	108	Всего – 12, лекций – 6, прак. занятий – 6	87	9	курсовой проект, контрольная работа	экзамен

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий промежут. контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5 семестр										
1	Выдача заданий на контрольную работу и курсовой проект. Содержание расчетно-пояснительной записки и графической части проекта	5	2		2					
2	Тема 1: Введение. Основные понятия и определения		1	1						Экз.
3	Тема 2: Структурный анализ		1	1			5	3	2 КП	1-й лист КП
4	Тема 3: Кинематический анализ рычажных механизмов		2		2		13	5	8 КП	1-й лист КП
5	Тема 4: Динамический синтез и анализ движения машин и механизмов		2		2		17	7	10 КП	2-й лист КП
6	Тема 5: Основы геометрического синтеза рычажных механизмов						3	3		Экз.
7	Тема 6: Силовой анализ рычажных механизмов						11	6	5 КП	1-й лист КП
8	Тема 7: Цилиндрические зубчатые передачи		4	4			10	7	3 КР	КР, экз.
9	Тема 8: Проектирование кулачковых механизмов						15	5	10 КП	3-й лист КП
10	Тема 9: Многозвенные зубчатые механизмы						5	3	2 КР	КР, экз.
11	Экзамен						8	8		
	Итого:		12	6	6		87	47	40	9-экз.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и/или промежуточной аттестации

№ темы п/п	Тема, контрольные вопросы.
1	Тема: Введение 1.1. Задачи, цель и предмет курса. 1.2. Понятие машины и их классификация. 1.3. Механизмы, классификация типовых механизмов.
2	Тема: Структура кинематических цепей 2.1. Звенья, кинематические пары и их классификация. 2.2. Кинематические цепи. 2.3. Структурные формулы механизма (формула Сомова-Малышева, Чебышева). 2.4. Пассивные (избыточные) связи.
3	Тема: Кинематический анализ плоских рычажных механизмов 3.1. Задачи и методы кинематического анализа механизмов. 3.2. Понятие о масштабном коэффициенте. 3.3. Построение планов положений. 3.4. План скоростей и ускорений. 3.5. Передаточные функции. 3.6. Аналитический метод кинематического анализа. 3.7. Кинематические диаграммы.
4	Тема: Динамический синтез и анализ движения машин и механизмов 4.1. Динамическая модель. 4.2. Классификация сил. 4.3. Приведение сил, моментов сил, масс и моментов инерции. 4.4. Уравнение движения механизма в дифференциальной и интегральной формах. 4.5. Режимы работы механизмов. 4.6. Установившейся режим. 4.7. Назначение маховика. 4.8. Расчет маховика методом Н.И. Мерцалова. 4.9. Расчет маховика методом энергомасс. 4.10. Определение реального закона движения начального звена.
5	Тема: Силовой анализ рычажных механизмов 5.1. Задачи силового анализа. 5.2. Силы инерции и их определение. 5.3. Условие статистической определимости кинематических цепей. 5.4. Кинетостатика двухповодковых групп Ассура. 5.5. Силовой анализ механизма 1 ^{го} класса.
6	Тема: Основы геометрического синтеза рычажных механизмов 6.1. Задачи и методы синтеза рычажных механизмов. 6.2. Входные и выходные параметры синтеза. 6.3. Проектирование шарнирно-рычажных механизмов по заданному положению звеньев. 6.4. Синтез рычажных механизмов по заданному коэффициенту средней скорости выходного звена.
7	Тема: Цилиндрические зубчатые передачи 7.1. Виды зубчатых передач. 7.2. Основная теорема зацепления. 7.3. Эвольвента окружности, ее свойства, уравнения. 7.4. Элементы эвольвентного прямозубого колеса и рейки. 7.5. Элементы косозубого колеса. 7.6. Элементы и свойства эвольвентного зацепления. 7.7. Изготовление зубчатых колес. 7.8. Стандартный производящий исходный контур. 7.9. Станочное зацепление. 7.10. Подрез зуба. 7.11. Заострение зуба. 7.12. Расчет зубчатой передачи по условиям зацепления. 7.13. Классификация передач. 7.14. Качественные показатели работы зубчатой передачи. 7.15. Выбор коэффициентов смещения. 7.16. Порядок расчета зубчатой передачи со свободным выбором межосевого расстояния и при заданном межосевом расстоянии.
8	Тема: Проектирование кулачковых механизмов 8.1. Виды кулачковых механизмов. 8.2. Основные параметры кулачковых механизмов. 8.3. Законы перемещения толкателя и их выбор. 8.4. Удары в кулачковых

	механизмах. 8.5. Угол давления. 8.6. Определение размеров кулачкового механизма по заданному углу давления. 8.7. Определение размеров кулачка по условию выпуклости. 8.8. Построение профиля кулачка с поступательно движущимся роликовым толкателем. 8.9. Построение профиля кулачка с качающимся коромыслом. 8.10. Построение профиля кулачка с плоским тарельчатым толкателем.
9	Тема: Многозвенные зубчатые механизмы 9.1. Понятие о редукторе, мультипликаторе, коробке скоростей (передач). 9.2. Определение передаточного отношения ступенчатой зубчатой передачи. 9.3. Определение передаточного отношения рядовой передачи. 9.4 Эпициклические зубчатые передачи. 9.5. Кинематический анализ планетарных передач аналитическим и графическим методами. 9.6. Синтез планетарных передач, условия соосности, соседства и сборки.

5.2. Задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	Задание
1	2
1.	1. Кинематические пары и их классификация. 2. Определение реакций в кинематических парах группы Ассур 2 класса 2 вида.
2.	1. Кинематические цепи. Понятие о механизме. 2. Подрез зубьев. Определение допустимого минимального числа зубьев колес. Определение минимального коэффициента смещения.
3.	1. Структурная формула механизмов в общем виде (формула Сомова-Малышева). Пример определения числа степени подвижности механизма. 2. Элементы станочного зацепления. Определение основных размеров зубчатых колес.
4.	1. Структурная формула плоских механизмов. Примеры вычисления степени подвижности механизмов. 2. Определение толщины зуба на произвольной окружности. Понятие о заострении зубьев.
5.	1. «Лишние» степени свободы и пассивные связи в механизмах. Понятие о замещающих механизмах. 2. Определение момента инерции маховика при переменном приведенном моменте инерции механизма методом Мерцалова.
6.	1. Принцип образования механизмов по Л.В.Ассуру. Группы Ассур 3 класса. Примеры механизмов 3 класса. 2. Силовой расчет механизмов с двумя присоединенными группами Ассур (включая группу 2 класса 3 вида).
7.	1. Классификация групп Ассур 2 класса. Примеры механизмов 2 класса 2. Элементы эвольвентного цилиндрического прямозубого колеса.
8.	1. Задачи и методы кинематического анализа плоских рычажных механизмов. Понятие о масштабе. Планы положений. 2. Расчет зубчатой передачи по условиям зацепления. (Определение угла зацепления, коэффициентов воспринимаемого и уравнивающего смещения, межосевого расстояния).
9.	1. Определение скоростей и ускорений точек звеньев и угловых скоростей и ускорений звеньев шарнирного четырехзвенника (метод планов) с использованием метода подобия. 2. Профилирование кулачка центрального и нецентрального кулачковых механизмов с поступательно движущимся роликовым толкателем.

10.	1. Определение скоростей и ускорений точек звеньев и угловых скоростей и ускорений звеньев кривошипно-ползунного механизма (метод планов) с использованием метода подобия. 2. Понятие об угле давления в кулачковых механизмах. Аналитическая зависимость углов давления от кинематических параметров и минимального радиуса кулачка. Графический способ определения угла давления в кулачковых механизмах. Обратная задача определения минимального радиуса кулачка по заданному максимальному углу давления.
11.	1. Определение скоростей и ускорений точек звеньев и угловых скоростей и ускорений кулисного механизма с качающейся кулисой (метод планов) с использованием метода подобия. 2. Определение минимального радиуса кулачка механизмов с качающимся и плоским толкателем.
12.	1. Кинематическое исследование рычажных механизмов методом графического дифференцирования. 2. Элементы и свойства эвольвентного зацепления.
13.	1. Понятие об аналогах скоростей точек звеньев и угловых скоростей и ускорений звеньев. 2. Определение реакций в группах Ассура 2 класса 3 вида.
14.	1. Аналитический метод кинематического исследования рычажных механизмов (на примере кривошипно-ползунного механизма). 2. Понятие о динамической модели.
15.	1. Понятие о проектировании схем плоских рычажных механизмов. Условия существования кривошипа шарнирного четырехзвенника. 2. Определение момента инерции маховика при постоянном приведенном моменте инерции механизма.
16.	1. Проектирование кривошипно-ползунного и кулисного механизмов по заданному коэффициенту изменения средней скорости ведомого звена. 2. Понятие о синтезе эпициклических передач.
17.	1. Основные задачи синтеза кулачковых механизмов. Влияние законов движения ведомых звеньев на динамику механизмов. 2. Качественные показатели зубчатой передачи (коэффициент перекрытия), влияние на них суммарного коэффициента смещения.
18.	1. Понятие о синусоидальном, косинусоидальном, линейно-возрастающем и линейно-убывающем законах изменения аналога ускорения. Комбинированные законы изменения аналога ускорения толкателя. Определение аналога скорости и перемещения. 2. Определение скоростей и ускорений точек звеньев и угловых скоростей и ускорений звеньев кривошипно-ползунного механизма (метод планов) с использованием метода подобия.
19.	1. Понятие об эвольвенте окружности. Вывод параметрических уравнений эвольвенты. 2. Силовой анализ механизма 1 класса (ведущего звена). Определение уравновешивающей силы или уравновешивающего момента методом “жесткого рычага” Жуковского.
20.	1. Способы изготовления зубчатых колес. Основные элементы стандартного производящего исходного контура. 2. Уравнение движения механизма в энергетической и дифференциальной формах. Определение закона движения механизма.
21.	1. Классификация передач в зависимости от значения воспринимаемого смещения. 2. Приведение масс и моментов инерции звеньев к ведущему звену при формировании динамической модели машины.

22.	1. Принципиальный порядок расчета плоской зубчатой передачи при заданном межосевом расстоянии. 2. Профилирование кулачка механизма с качающимся толкателем.
23.	1. Понятие о балансировке ротора. Балансировочные машины.
24.	1. Задачи динамического (силового) исследования механизмов. Силы, действующие на звенья механизмов. Определение сил инерции звеньев механизмов при плоскопараллельном, поступательном, вращательном движении звеньев. 2. Профилирование кулачка механизма с плоским толкателем.
25.	1. Выбор коэффициентов смещения. Понятие о блокирующем контуре. 2. Определение реакций в кинематических парах группы Ассур 2 класса 2 вида.

5.3. Курсовой проект

Трудоемкость – 35 часов.

Цель курсового проектирования по ТММ – привить навыки использования методов проектирования и исследования механизмов, входящих в состав машинного агрегата. Наиболее распространенными из них являются рычажные, кулачковые и зубчатые, в том числе планетарные, различного назначения. При выполнении курсового проекта студентами используются знания, полученные на лекциях и практических занятиях. Курсовой проект является большой по объему и первой самостоятельной расчетно-графической работой. В результате ее выполнения студенты приобретают навык применения как аналитических, так и графических методов решения инженерных задач, в том числе с использованием ЭВМ.

Курсовое проектирование по дисциплине «Теория механизмов и машин» ставит задачи усвоения студентами определенных методик и навыков работы по следующим основным направлениям:

- оценка соответствия структурной схемы механизма основным условиям работы машины;
- анализ режима движения механизмов при действии заданных сил;
- проектирование кулачкового механизма.

Тематика курсового проекта: «Проектирование механизмов двигателя внутреннего сгорания (компрессора)».

Объем расчетно-пояснительной записки: 20-25 страниц, шрифт «Times New Roman», 14 кегль, через 1 интервал.

Объем графической части: 3 листа формата А1.

Содержание отдельных листов:

1. Кинематический и силовой анализ рычажного механизма.
2. Динамический синтез и анализ механизма по коэффициенту неравномерности хода.
3. Проектирование кулачкового механизма.

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Расчет трехзвенной зубчатой передачи.
2. Синтез планетарного редуктора.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в библиотеке ВоГТУ	Наличие литературы на кафедре и в других библиотеках
1	2	3
<u>Основная литература</u>		
Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин: учебник для вузов / И.И. Артоболевский. – Изд. 5-е, стер., перепеч. с изд. 1988 г. – Москва: Альянс, 2011. – 639с.	27	1
Курсовое проектирование по теории механизмов и машин: учеб. пособие для вузов / А.С. Коренько, Л.И. Кременштейн, С.Д. Петровский [и др.]. – Изд. 6-е, стер.; Перепеч. с 5-го изд. 1970 г. – Москва: [МедиаСтар], 2006. – 330 с.	29	1
<u>Дополнительная литература</u>		
Механика машин: учеб. пособие для вузов / под ред. Г.А. Смирнова. – Москва: Высш. шк., 1996. – 511 с.	1	1
Левитская, О.Н. Курс теории механизмов и машин: учеб. пособие для механ. спец. вузов / О.Н. Левитская, Н.И. Левитская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высш. шк., 1985. – 279 с.	105	1
Попов, С.А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин : учеб. пособие для вузов / С.А. Попов, Г.А. Тимофеев; под ред. К.В. Фролова. – Изд. 5-е, перераб. и доп. – Москва: Высш. шк., 2004. – 458 с.	13	1
Теория механизмов и механика машин: учебник для вузов / К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и др.; под ред. К.В. Фролова. – 4-е изд., испр. – Москва: Высш. шк., 2003. – 496 с.	10	
<u>Методическая литература</u>		
Теория механизмов и машин: синтез плоских рычажных механизмов с низшими кинематическими парами / сост.: Р.В. Дерягин, Л.Н. Рябина. – Вологда: ВоПИ, 1996. – 21 с.	24	2
Теория механизмов и машин: метод. указания к курсовому проекту: геометрический синтез эвольвентной зубчатой передачи с использованием ЭВМ / сост.: Р.В. Дерягин, Л.Н. Рябина. – Вологда: ВоПИ, 1997. – 23 с.	25	3
Теория механизмов и машин: динамический синтез машинного агрегата методом Н.И. Мерцалова: метод. указания к курсовому проекту / сост.: Р.В.Дерягин, Л.Н. Рябина. – Вологда: ВоПИ, 1997. – 25 с.	14	3
Теория механизмов и машин: метод. указания к курсовой работе: кинематический и силовой анализ плоского рычажного механизма / сост.: Р.В. Дерягин, Л.Н. Рябина. – Вологда: ВоГТУ, 1999. – 36 с.	31	3

Теория механизмов и машин: метод. указания для самостоятельной работы студентов «Планетарные механизмы» / сост.: Д.И. Ларичев. – Вологда: ВоГТУ, 2004. – 11 с.	26	5
Теория механизмов и машин: метод. указания и задания к курсовому проекту. Ч. 1 / сост.: Р.В. Дерягин, Л.Н. Рябинина. – Вологда: ВоГТУ, 2004. – 53 с.	39	5
Теория механизмов и машин : метод. указания к выполнению лаборатор. работ: ФПМ: специальности: 120100, 150200, 170400 . Ч. 1 / сост.: Р. В. Дерягин, Л. Н. Рябинина. – Вологда: ВоГТУ, 2004 . – 50 с.	13	1
Теория машин и механизмов: кинематический анализ плоских рычажных механизмов графоаналитическим методом: методические указания к курсовому проекту и практ. занятиям: ФПМ, ФЗДО: специальности: 190601, 151001, 154405, 154400 / сост.: Л. Н. Рябинина, А. Н. Ершов. – Вологда: ВоГТУ , 2010 . – 27 с.: ил. Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/rabinin/book2/index.html	30	
Теория машин и механизмов : синтез кулачковых механизмов: методические указания к курсовому проекту: ФПМиИТ: специальности: 150405, 151001, 190601: направления: 151000.62, 151900.62, 190600.62 / сост. Л. Н. Рябинина. – Вологда: ВоГТУ , 2011. – 23, [1] с.: ил. + прил. (2 л. схем). Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/rjabinina/book1/rjabinina_kulach.pdf	24	3
Теория машин и механизмов: синтез планетарных механизмов: методические указания к курсовому проекту: ФПМиИТ, ФЗДО: специальности: 150405, 151001, 190601: направления: 151000.62, 151900.62, 190600.62 / сост.: Л. Н. Рябинина, Д. И. Ларичев. – Вологда: ВоГТУ, 2011 . – 16 с.: ил. Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/larichev/book2/2011_rjabinina_planet.pdf	28	3
Теория механизмов и машин: силовой анализ рычажных механизмов: методические указания к курсовому проекту: ФПМ, ЗДО: специальности: 190601, 151001, 150405 / [сост.: Р. В. Дерягин, Л. Н. Рябинина]. – Вологда: ВоГТУ , 2006. – 20 с.: ил. Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/derjagin/book1/2006_derjagin_rych.pdf	30	5
Теория машин и механизмов : проектирование механизмов двигателя внутрен. сгорания: метод. пособие к курсовому проекту: ФЗДО: специальность 190601 / [сост.: Р. В. Дерягин, Л. Н. Рябинина]. – Вологда: ВоГТУ , 2007. – 51 с. + черт. (3 л.): ил. Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/derjagin/book3/2007_derjagin_dvs.pdf	13	5

<u>Программное обеспечение</u> <u>и Интернет-ресурсы</u>		
1. Интернет-программа «ZUB».	-	-
2. Интернет-программа «Planet».	-	-

Ответственный за библиографию Чурилов И.В.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Теория механизмов и машин» используются компьютерные программы для расчета зубчатой передачи и синтеза планетарного редуктора.

При проведении практических занятий и курсового проектирования используются видеоматериалы и наглядные пособия, представленные в аудитории 344 кафедры теории проектирования машин и механизмов.

В аудитории 344 представлена наглядная информация и примеры выполнения курсовых проектов по исследованию механизмов технологической машины.

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1	2	3
1.	Модели механизмов	1,2,7,8,9
2.	Плакаты	1,2,3,8

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство» и согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.