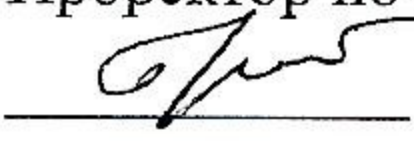


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 **А.Н.Тритенко**

« 24 » 10 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

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

Профиль подготовки: автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

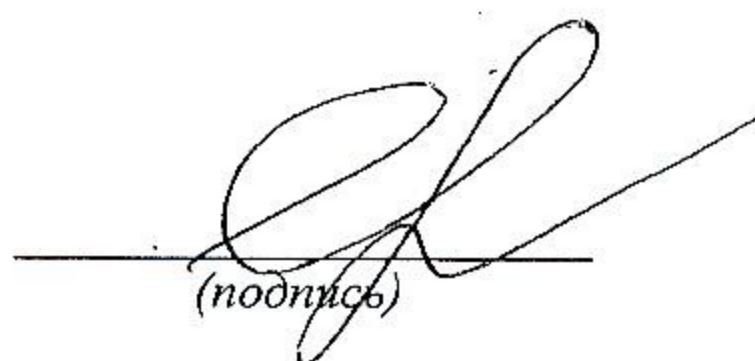
Факультет: факультет заочного и дистанционного обучения

Кафедра: теории и проектирования машин и механизмов

Вологда

2014 г.

Составители рабочей программы
Доцент, к. ф.-м. н.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись)

/Сараев Ю.В./

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

Протокол заседания № 2 от «2» октября 2014 г.

Заведующий кафедрой
«2» 10 2014 г.


(подпись)

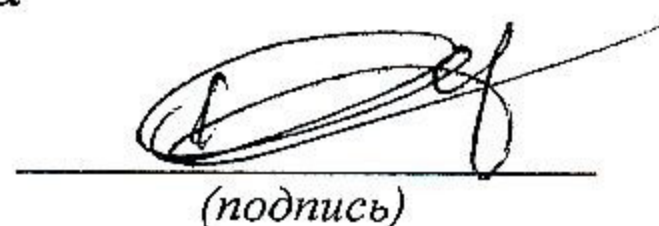
/Дерягин Р.В./

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

Протокол заседания № 2 от «23» 10 2014 г.

Председатель методического совета

«23» 10 2014 г.

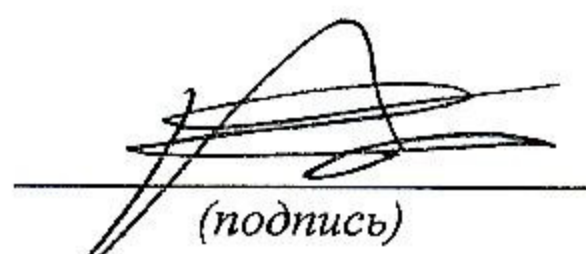

(подпись)

/Фролов А.А./

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФЗДО

«3» 10 2014 г.


(подпись)

/Швецов А.Н./

Заведующий кафедрой «Автомобили и автомобильное хозяйство»

«4» 10 2014 г.


(подпись)

/Пикалев О.Н./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Теоретическая механика» являются:

1. Овладение студентами в процессе обучения и воспитания общекультурными и профессиональными компетенциями.
2. Развитие у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу ООП ВПО, изучается в 3, 4 и 5 семестрах. Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин ООП: математика, физика, инженерная графика.

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла и обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами и общетехническими и специальными дисциплинами. Дисциплина является частью модуля «Механика».

Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям студента:

Студент должен:

знать: физические основы механики; элементы векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления;

уметь: применять полученные знания математики к решению задач теоретической механики;

владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных; навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчислений.

Дисциплина «Теоретическая механика» предшествует всем дисциплинам общетехнического цикла. На материале курса теоретической механики базируются такие важные для общего инженерного образования дисциплины, как сопротивление материалов, теория механизмов и машин, строительная механика, гидравлика, теория колебаний и др., а также большое число специальных инженерных дисциплин, посвященных изучению движения различных механизмов, разработке методов расчета и эксплуатации таких объектов, как промышленные и гражданские здания, мосты, тоннели, плотины, трубопроводы и многое другое.

Дисциплина «Теоретическая механика» является предшествующей для всех дисциплин профессионального цикла ООП.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: методы решения задач о равновесии и движении материальных тел (ОК-10, ПК-2);

уметь: поставить и решить задачу о движении и равновесии материальных тел (ОК-10, ПК-2);

владеть: навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы (ОК-10, ПК-2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Семестр №	Трудоемкость					КП, КР, контр. раб.	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная	СРС	Экз.; зач.		
	ЗЕТ	час.					
3,4,5	4	144	Всего – 28, лекций – 14, практических – 14.	103	13	6 к.р.	Зачет Экзамен

Распределение результатов обучения по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности, трудоемкости, форм текущего контроля и промежуточных аттестаций представлено в соответствующей таблице.

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			Аудиторная работа, час.				СРС, час			
			всего	лекция	практика	лаб.раб.	всего	Изучение материала	КР, РГР	Текущий промежу т.контр.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тема: Введение. Основные определения и понятия статики Знать и понимать: задачи, цель и предмет дисциплины; аксиомы статики. Владеть навыками операций с силами.	10	2	1	1		4	4	Вып. КР 54	Тесты
2	Тема: Статика несвободного абсолютно твердого тела. Теоремы статики Знать и понимать: условия равновесия сходящихся систем сил. условия равновесия плоских систем сил. условия равновесия пространственной системы сил. принципы приведения систем сил. Уметь: рассчитывать усилия в стержнях. реакции опор. моменты сил относительно осей. главный момент системы сил.		2	1	1		6	6		Тесты
3	Тема: Объемные и поверхностные силы Знать и понимать принципы расчета центра тяжести тела. Уметь учитывать силы трения при равновесии.		2	1	1		4	4		Тесты
4	Тема: Кинематика точки Знать и понимать принципы задания движения точки. Уметь рассчитывать скорость и ускорение точки.		2	1	1		4	4		Тесты
5	Тема: Кинематика твердого тела Знать и понимать методику исследования вращательного движения. теорию полюса для расчета скоростей и ускорений. Уметь рассчитывать скорости и ускорения		4	2	2		8	8		Тесты

	точек тела при вращении. находить МЦС и использовать его для расчета скоростей									
6	Тема: Сложное движение точки Знать и понимать методы теории сложного движения. Уметь рассчитывать скорости при сложном движении точки.		2	1	1		5	5		Тесты
7	Тема: Динамика материальной точки Знать и понимать законы Ньютона. Уметь решать I и II задачи динамики точки.		2	1	1		2	2		Тесты
8	Тема: Общие теоремы динамики Знать и понимать общую методику расчета механических систем принципы вывода уравнения движения центра масс. принципы и методы вывода и применения теоремы. принципы построения и применения кинетического момента. Уметь рассчитывать главный вектор количества движения. рассчитывать центр масс и использовать в решении задач рассчитывать кинематическую энергию точки и системы. рассчитывать работы характерных физических сил.		6	2	2		8	8		Тесты
9	Тема: Принципы механики Знать и понимать силы инерции и их характеристики. такие понятия как связи, их классификацию. общие принципы		6	4	4		10	10		Тесты

	построения уравнений Лагранжа. Уметь составлять уравнения равновесия при наличии сил инерции. строить возможные перемещения и применять их для решения задач статики. составлять общее уравнение динамики и уравнение Лагранжа для системы с одной степенью свободы.									
	ИТОГО		28	14	14		103	53	54	13

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. Основные определения и понятия статики 1.1. Определить предмет статики. 1.2. Определить понятия силы и линии действия силы. 1.3. Какие системы сил называются эквивалентными? 1.4. Что называется равнодействующей системы сил? 1.5. Какая система сил называется уравновешенной? 1.6. Две основные проблемы статики. 1.7. Аксиома о сложении двух сил. 1.8. Аксиома о взаимодействии двух тел. 1.9. Дать понятия связи и реакции связи. 1.10. Активные силы.
2.	Тема: Статика несвободного абсолютно твердого тела. Теоремы статики 2.1. Правило параллелограмма сложения сил. 2.2. Равнодействующая системы сил, равномерно распределенных вдоль линии. 2.3. Что физически характеризует момент силы относительно точки? 2.4. Что называется плечом силы относительно точки? 2.5. Момент силы относительно точки на плоскости (алгебраический). Пояснить геометрически. Записать выражение. 2.6. Момент силы относительно точки (векторный). Пояснить геометрически. Записать выражение. 2.7. Формула для расчета момента силы относительно оси (пояснить геометрически). 2.8. Дать понятие пары сил и плоскости пары. 2.9. Понятие вектора момента пары сил. Записать формулу. Пояснить геометрически. 2.10. Теорема о приведении системы сил к Центру. 2.11. Сформулировать условия равновесия произвольной системы сил. 2.12. Записать уравнения равновесия плоской системы сил (основная система).
3.	Тема: Объемные и поверхностные силы 3.1. Сила трения скольжения при покое (диапазон изменения и направление). 3.2. Коэффициент трения скольжения при покое. От каких факторов зависит? 3.3. Что является причиной возникновения трения качения? 3.4. Что называется коэффициентом трения качения при покое? Пояснить геометрически, размерность? 3.5. Записать формулу для определения предельного значения момента трения качения при покое. 3.6. Записать выражение радиус-вектора центра тяжести тела. 3.7. В чем заключается метод разбиения для нахождения центра тяжести? 3.8. В чем заключается экспериментальный метод для определения положения центра тяжести?
4.	Тема: Кинематика точки 4.1. Определить предмет кинематики. 4.2. Естественный способ задания движения точки (пояснить геометрически). 4.3. Векторный способ задания движения точки (пояснить геометрически). 4.4. Координатный способ задания движения точки (пояснить геометрически). 4.5. Вектор скорости точки (формула, направление). 4.6. Вектор ускорения точки (формула). 4.7. Расчет величины скорости точки при координатном задании движения (формула). 4.8. Касательная ось к траектории точки (задание направления). 4.9. Нормаль к траектории, главная нормаль к траектории (определение). 4.10. Касательное ускорение точки (формула, что характеризует?). 4.11. Нормальное ускорение точки (формула, что характеризует?). 4.12. Дать понятие радиуса кривизны траектории.

5.	Тема: Кинематика твердого тела
5.1. Поступательное движение твердого тела (определение, пример). 5.2. Что называется Угловой скоростью твердого тела (скаляр, вектор)? 5.3. Что называется Угловым ускорением твердого тела (скаляр, вектор)? 5.4. Дать графическое изображение распределения скоростей вдоль радиального направления во вращающемся теле. 5.5. Записать выражение для расчета вращательной составляющей ускорения точки вращающегося тела. 5.6. Записать выражение для расчета осестремительной составляющей ускорения точки вращающегося тела. 5.7. Дать определение плоского движения тела. 5.8. Как задается движение плоской фигуры при плоском движении? 5.9. Сформулировать теорему о проекциях скоростей двух точек твердого тела на отрезок, их соединяющий. 5.10. Что называется мгновенным центром скоростей? 5.11. Распределение скоростей вблизи мгновенного центра скоростей (пояснить графически). 5.12. Что называется мгновенным центром ускорений фигуры?	
6.	Тема: Сложное движение точки
6.1. Дать понятия абсолютного, переносного и относительного движения точки. 6.2. Сформулировать теорему сложения скоростей при сложном движении точки. 6.3. Сформулировать теорему сложения ускорений при сложном движении точки. 6.4. Записать формулу расчета ускорения Кориолиса.	
7.	Тема: Динамика материальной точки
7.1. Первый закон Ньютона. 7.2. Какие системы отсчета называются инерциальными? 7.3. Второй закон Ньютона. 7.4. Принцип независимости действия сил. 7.5. Третий закон Ньютона. 7.6. Записать дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых осях. 7.7. Записать дифференциальные уравнения движения материальной точки в естественных осях траектории. 7.8. Первая задача динамики точки (формулировка). 7.9. Вторая задача динамики точки (формулировка).	
8.	Тема: Общие теоремы динамики
8.1. Дать понятие механической системы. 8.2. Дать понятие сил внутренних и внешних. 8.3. Чему равен главный вектор внутренних сил механической системы? 8.4. Чему равен главный момент внутренних сил механической системы относительно центра? 8.5. Теорема о движении центра масс механической системы. 8.6. Записать формулу для момента инерции материальной точки относительно оси. 8.7. Записать формулу для момента инерции твердого тела относительно оси. 8.8. Дать понятие радиуса инерции твердого тела относительно оси. 8.9. Записать формулу работы силы на конечном перемещении. 8.10. Дать понятие мощности силы. Записать формулу расчета. 8.11. Записать формулу для кинетической энергии материальной точки. 8.12. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном движении (формула расчета). 8.13. Кинетическая энергия твердого тела при вращательном движении (формула расчета). 8.14. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении (формула расчета). 8.15. Сформулировать теорему об изменении кинетической энергии механической системы. 8.16. Что называется потенциальным силовым полем? 8.17. Потенциальная энергия материальной точки в силовом поле. 8.18. Как вычисляется работа силы в потенциальном силовом поле? 8.19. Записать формулу связи силы и потенциальной энергии. 8.20. Записать выражение для вектора количества движения материальной точки (формула). 8.21. Импульс силы (формула). 8.22. Записать формулу для главного вектора количеств движений механической системы. 8.23. Записать формулу для момента количества движения точки относительно оси. 8.24. Сформулировать теорему об изменении момента количества движения точки относительно центра. 8.25. Сформулировать теорему об изменении главного момента количеств движений механической системы относительно центра. 8.26. Записать дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг оси.	

9.	Тема: Принципы механики
9.1. Дать определение понятию связи. 9.2. Возможное перемещение точки (определение). 9.3. Определить понятие идеальной связи. 9.4. Сформулировать принцип свободных перемещений. 9.5. Сформулировать принцип Даламбера для системы материальных точек. 9.6. Обобщенные скорости и обобщенные координаты. 9.7. Обобщенная сила. 9.8. Уравнения Лагранжа 2 рода.	

5.2. Задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

- 5.2.1. Задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в виде зачета включают: перечень вопросов (п. 5.1.), требующих ответов в устной или письменной форме согласно результатам обучения и содержанию тем дисциплины.
- 5.2.2. Задания промежуточной аттестации в виде экзамена включают: вопросы, требующие ответов в письменной форме, и задачу, требующую практического решения и ответа в письменной форме.

№ п/п	Задание
1	2
1.	1. Введение в динамику. Силы постоянные и переменные. Инертность тел. Масса тела. Понятие о материальной точке. 2. Принцип Даламбера для механической системы. 3. Задача.
2.	1. Законы динамики. Системы единиц. Инерциальная система отсчёта. 2. Динамические реакции, действующие на ось вращения тела. 3. Задача.
3.	1. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в различных формах. 2. Сила инерции материальной точки. 3. Задача.
4.	1. Первая (прямая) задача динамики точки. Привести пример. 2. Теорема о движении центра масс системы. Следствия из теоремы. 3. Задача.
5.	1. Вторая (обратная) задача динамики точки. Привести пример. 2. Работа силы. Работа равнодействующей системы сил. Мощность. 3. Задача.
6.	1. Система материальных точек (механическая система). Силы внутренние и внешние. Свойства внутренних сил. 2. Работа силы тяжести, трения. Работы силы приложенной к вращающемуся телу. 3. Задача.
7.	1. Масса системы. Центр масс системы. Способы его определения. 2. Работа внутренних сил неизменяемой системы. 3. Задача.
8.	1. Момент инерции тела относительно оси. Радиус инерции. Выравнивание момента инерции тела через координаты точек. 2. Теорема об изменении кинетической энергии. 3. Задача.
9.	1. Момент инерции тела относительно параллельных осей. 2. Дифференциальные уравнения движения системы. 3. Задача.

10.	1. Кинетическая энергия точки и системы. Теорема Кёнига. 2. Принцип Даламбера (метод кинетостатики) для материальной точки. 3. Задача.
11.	1. Метод кинетостатики (принцип Даламбера) для системы материальных точек. 2. Теорема об изменении кинетической энергии системы. 3. Задача.
12.	1. Главный вектор и главный момент сил инерции твердого тела. 2. Количество движения точки и системы. Способы вычисления. 3. Задача.
13.	1. Импульс силы. Импульс равнодействующей системы сил. 2. Кинетический момент вращающегося твёрдого тела относительно оси вращения. 3. Задача.
14.	1. Теорема об изменении количества движения точки и системы. Следствия. 2. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. 3. Задача.
15.	1. Момент количества движения материальной точки относительно центра оси. Теорема об изменении момента количества движения точки. Следствия. 2. Идеальные связи. 3. Задача.
16.	1. Главный момент количества (кинетический момент) системы относительно центра и оси. Теорема об изменении кинетического момента системы. Следствия. 2. Принцип возможных перемещений. 3. Задача.
17.	1. Общие теоремы динамики (формулировки, формулы, отличия) без выводов. 2. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. 3. Задача.
18.	1. Общее уравнение динамики. Пример. 2. Кинетическая энергия системы при различных видах движения. 3. Задача.
19.	1. Применение принципа возможных перемещений для определения реакций связей. Пример расчёта равновесия балки. 2. Принцип Даламбера для системы материальных точек. Главный вектор и главный момент сил инерции тела. 3. Задача.
20.	1. Дифференциальные уравнения движения точки в различных видах. 2. Общие теоремы динамики систем (определения, запись, особенность). 3. Задача.
21.	1. Свободные колебания материальной точки. Пример. 2. Вычисление моментов инерции простейших тел правильной геометрической формы. 3. Задача.
22.	1. Вынужденные колебания материальной точки. Пример. 2. Центробежные моменты инерции. Главные оси инерции тела. 3. Задача.
23.	1. Уравнения Лагранжа второго рода. 2. Движения точки переменной массы. Траектории движения спутников. 3. Задача.
24.	1. Дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки. 2. Динамическое уравновешивание масс. 3. Задача.

25.	1. Дифференциальные уравнения плоского движения плоского движения твёрдого тела. 2. Теорема Эйлера. 3. Задача.
-----	--

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

- 1 Равновесие тела под действием плоской системы сил.
- 2 Равновесие системы сочлененных твердых тел.
- 3 Равновесие твердого тела под действием пространственной системы тел.
- 4 Равновесие тел при наличии трения.
- 5 Центр тяжести твердого тела.
- 6 Кинематика точки: уравнения движения, траектория, скорость, ускорение.
- 7 Кинематика вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
- 8 Кинематика плоского движения твердого тела.
- 9 Сложное движение точки. Сложение скоростей и ускорений.
- 10 Дифференциальные уравнения движения точки. Первая задача динамики точки
- 11 Дифференциальные уравнения движения точки. Вторая задача динамики точки
- 12 Относительное движение материальной точки.
- 13 Общие законы динамики точки.
- 14 Теорема о движении центра масс
- 15 Теорема об изменении главного вектора количеств движения механической системы.
- 16 Применение теоремы Эйлера для решения задач.
- 17 Применение теоремы о движении центра масс к исследованию движения механической системы.
- 18 Теорема об изменении главного момента количеств движения механической системы.
- 19 Дифференциальное уравнение вращения твердого тела.
- 20 Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.
- 21 Принцип Даламбера для механической системы.
- 22 Принцип возможных перемещений.
- 23 Общее уравнение динамики.
- 24 Уравнения Лагранжа II рода

**7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в библиотеке ВоГУ	Наличие литературы на кафедре и в других библиотеках
1	2	3
<u>Основная литература</u>		
1. Тарг, С. М. Краткий курс теоретической механики : учебник для втузов / С. М. Тарг. – Изд. 18-е, стер. – Москва: Высш. шк., 2008 . – 416 с. : ил.	200	
2. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учеб. пособие для вузов / И. В. Мещерский; под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. – Изд. 48-е, стер. – Санкт Петербург: Лань, 2008 . – 447 с: ил.	52	
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. А. А. Яблонского . – 17-е изд., стер. - Москва : КНОРУС , 2010 . – 385, [1] с.	2	
<u>Дополнительная литература</u>		
1. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов . Т. 1: Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон; под ред. Д. Р. Меркина . – 8-е изд., перераб. – Москва: Наука , 1984 . – 504 с.	347	
2. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах : учеб. пособие для втузов . Т. 2 : Динамика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон; под ред. Д. Р. Меркина . – 7-е изд., перераб.- Москва: Наука , 1985 .-559 с.	411	
<u>Методическая литература</u>		
1. Теоретическая механика : расчет равновесия систем тел при наличии сил трения: метод, указания и варианты контрол. заданий для самостоят, работы студентов: ФЗДО, ИСФ, ФПМ, ФЭ / сост. Ю. В. Сараев. – Вологда: ВоГТУ, 2011 . – 31с. : ил.	5	Кафедра ТПММ
<u>Программное обеспечение и Интернет-ресурсы</u>		
1. Программа на ЭВМ «Расчет плоской системы сил»	-	Кафедра ТПММ
2. Программа на ЭВМ «Расчет пространственной системы сил»	-	Кафедра ТПММ
3. Программа на ЭВМ «Расчет положения центра тяжести тела»	-	Кафедра ТПММ

Ответственный за библиографию  Т. Ф Чудновская

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1	2	3
1.	Компьютер LG 52X MAX (7 шт.)	2, 3, 6
2.	Модели механизмов (14 шт.)	4, 5, 6, 7
3.	Плакаты учебные (15 шт.)	2, 3, 4, 5, 6, 7

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 «Автомобили и автомобильное хозяйство» и согласно учебным планам указанных направления и профиля подготовки.