

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-  
Российского университета

М.Е. Лустенков

(подпись)

«26» 06 2014 г.

Регистрационный № УД- 153-Б.2-116/р

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

(название учебной дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 15.03.01(150700) Машиностроение

Профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация (степень) Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1, 2
Семестр	2, 3
Лекции	32
Практические занятия	104
Зачёт	2
Экзамен	3
Аудиторная (контактная) работа, часов	136
Самостоятельная работа	116
Всего часов / зачетных единиц	252/7

Кафедра-разработчик программы: Теоретическая механика

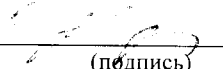
Составитель: П.Н. Громько, д-р тех. наук, профессор

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 "Теоретическая механика"  
(название кафедры)

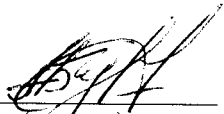
«25» июня 2014 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой  П.Н. Громько  
(подпись)

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

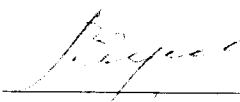
«25» июня 2014 г., протокол № 7.

Зам. председателя Президиума  
научно-методического совета

  
(подпись) А.Д. Бужинский

Рабочая программа согласована:


Зав. кафедрой «О и ТСП»

  
(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 учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять законы и методы теоретической и аналитической механики и использовать их для изучения динамики машин и методов их расчета, а также для построения математических моделей машин, применяемых при автоматизированном проектировании и прогнозировании.

### 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- основные понятия механики,
- законы механики;

**уметь:**

- применять методы формализации рабочих процессов машин,
- составлять расчетные динамические модели машин с использованием средств вычислительной техники для их решения и анализа;

**владеть:**

- методами, используемыми в механике для описания механических систем,
- законами и методами механики для анализа и расчета сложных механических систем,
- законами и методами механики для построения математических моделей механических систем.

### 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к циклу естественнонаучных и математических дисциплин (базовая часть). Теоретическая механика входит в состав. Изучение дисциплины опирается на изученные ранее разделы математики, инженерной графики и физики. Сформированные в процессе изучения теоретической механики знания и навыки будут использованы при изучении дисциплин: «Механика материалов», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Основы проектирования».

### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОК-9  ОК-10	Целенаправленное применение базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности. Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

## 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

### СЕМЕСТР 2

Модуль	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Лекции, баллы min/max								О 10				2											
Практ. зан., баллы min/max								РЗ 5										РЗ 5					
Контр. работы, баллы min/max					№1 3		№2 3	ПКУ 30					№3 4				№4 2						
Индивидуальные задания					С1 5		С2 4				К1 3			К2 3			К3 3						
																		ПКУ 30 ПА(зачет) 40					

### СЕМЕСТР 3

Модуль	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Лекции, баллы min/max								О 10				2											
Практ. зан., баллы min/max								РЗ 10										РЗ 10					
Контр. работы, баллы min/max				№5 5				ПКУ 30	№6 2			№7 2					№8 2						
Индивидуальные задания				Д1 5						Д2 2						Д3 2							
																		ПКУ 30 ПА(экзамен)					

Принятые обозначения

О – опрос; РЗ – решение задач; ПКУ – промежуточный контроль успеваемости; ПА – промежуточная аттестация;

2.2 Содержание учебной дисциплины

2.2 Содержание учебной дисциплины

№ недели	Лекции	Практические занятия		Самостоятельная работа	
		Часы	Тема		Часы
<b>2-й СЕМЕСТР Модуль 1</b>					
1	Тема. Основные вопросы	2	ПЗ №1. Входной рейтинг-контроль. Связи и их реакции.	2	2
2			ПЗ №2. Равновесие системы сходящихся сил.	2	1
3	Тема 1. Введение. Реакции связей. Основные понятия, определения и задачи статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Тема 2. Система сходящихся сил. Теорема о трех силах. Проекция силы на ось и плоскость. Условия и уравнения равновесия. Момент силы относительно точки и оси.	2	ПЗ №3. Теорема о трех силах. Проекция силы на ось и плоскость	2	2
4			ПЗ №4. Момент силы относительно точки и оси	2	1
5	Тема 3. Главный вектор и главный момент системы сил. Пара сил и ее момент. Метод Пуансо. Главный вектор и главный момент системы сил. Тема 4. Плоская система сил. Условия и уравнения равновесия для различных систем сил: параллельных и произвольных.	2	ПЗ №5. Главный вектор и главный момент системы сил.	2	1
6			ПЗ №6. Равновесие системы тел.	2	2
7	Тема 5. Плоские формы. Аналитические способы расчета ферм. Методы вырезания узлов и сечений. Тема 6. Равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы. Равновесие систем сочлененных тел.	2	ПЗ №7. Равновесие плоской системы сил. Равновесие системы тел.	2	1
8			ПЗ №8. Определение усилий в стержнях плоских ферм.	2	2
9			ПЗ №9. Контрольная работа №1. Плоская система сил.	2	2
10			ПЗ №10 Равновесие систем сочлененных тел.	2	1

8	скольжения. Трение качения. Условия наличия и отсутствия качения. Тема 8. Произвольная пространственная система сил. Условия и уравнения равновесия.	ПЗ №12 Равновесие при наличии сил трения качения ПЗ №13. Контрольная работа №2. Произвольная пространственная система сил	2 2	1 2
<b>2-й СЕМЕСТР Модуль 2</b>				
9		ПЗ №14. Простое движение точки. Векторный способ задания движения точки.	2	1
10	Тема 9. Кинематика простого движения точки. Введение в кинематику. Векторный способ задания движения точки. Траектория, скорость и ускорение точки. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки...	ПЗ №15. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки ПЗ №16. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки...	2 2	2 1
11	Тема 10. Кинематика тел. Кинематика поступательного и вращательного движений тела. Определение кинематических параметров простейших движений.	ПЗ №17. Поступательное движение твердого тела. ПЗ №18. Вращательное движение твердого тела.	2 2	2 1
12		ПЗ №19. Определение скоростей и ускорений точки ПЗ №20. Контрольная работа №3. Сложное движение точки.	2 2	2 1
13	Тема 11. Сложное движение точки. Абсолютное, переносное и относительное движения, скорости и ускорения. Теорема сложения скоростей и ускорений. Ускорение Кореалиса. Тема 12. Сложное движение тела. Плоскопараллельное движение тела. Сферическое движение тела.	ПЗ №21. Теорема о сложении ускорений точки при ее сложном движении ПЗ №22. Плоское движение тела. Определение скоростей точек. ПЗ №23. Плоское движение тела. Определение ускорений точек.	2 2 2	1 2 2
14			2	2

			ПЗ №23. Плоское движение тел. Определение ускорений точек.	2	2
			ПЗ №24. Плоское движение тел. Мгновенный центр скоростей	2	2
15			ПЗ №25. Сферическое движение твердого тела	2	2
16		2	ПЗ №26. Свободное движение твердого тела. Контрольная работа № 4.	2	1
Итого за 2-й семестр		16		52	40
<b>3-й СЕМЕСТР Модуль 1</b>					
1			ПЗ №1. Первая задача динамики точки	2	2
2		2	ПЗ №2. Вторая задача динамики точки	2	2
3			ПЗ №3. Динамика относительного движения точки.	2	2
4		2	ПЗ №4. Исследование относительного движения материальной точки Д4	2	1
5			ПЗ №5. Свободные колебания точки	2	2
			ПЗ №6. Контрольная работа №5. Динамика материальной точки	2	2
		2	ПЗ № 7 Теорема о движении центра масс.	2	1
			Тема 13. Динамика материальной точки. Предмет динамики. Законы классической механики. Дифференциальные уравнения движения точки. Первая задача динамики.		
			Тема 14. Вторая задача динамики точки. Примеры интегрирования дифференциальных уравнений для случаев силы постоянной и зависящей от времени, положения точки и ее скорости.		
			Тема 15. Относительное движение точки. Дифференциальные уравнения относительного движения точки, переносная и кориолисова силы инерции. Принцип относительности в механике. Относительный покой.		
			Тема16. Колебания материальной точки. Свободные прямолинейные колебания их характеристики. Затухающие и вынужденные колебания. Рейтинг – контроль знаний по динамике точки.		
			Тема 17. Введение в динамику механической системы. Основные понятия системы: масса, центр масс; моменты инерции тела и		

6	<p>системы относительно полюса, оси и плоскости. Центробежные моменты энергии.</p> <p>Тема 18. Теорема о движении центра масс системы. Классификация сил, действующих на систему, свойства внутренних сил. Теорема о движении центра масс системы. Следствия. Дифференциальные уравнения поступательного движения тела.</p>	<p>ПЗ №8. Теорема об изменении количества движения точки</p> <p>ПЗ № 9. Теорема об изменении количества движения механической системы</p>	2	1
7	<p>Тема 19. Теорема об изменении количества движения. Количество движения точки и системы. Элементарный и полный импульс силы. Теоремы об изменении количества движения точки и системы. Движение тела переменной массы.</p> <p>Тема 20. Теорема об изменении кинетического момента. Момент количества движения точки и кинетический момент системы относительно полюса и оси, теоремы об их изменении, следствия. Дифференциальные уравнения вращательного движения тела. Движение гироскопов.</p>	<p>ПЗ №10. Теорема об изменении кинетического момента.</p> <p>ПЗ №11. Применение теоремы об изменении кинетического момента к исследованию движения системы.</p> <p>ПЗ №12. Работа и мощность силы.</p> <p>ПЗ №13. Теорема об изменении кинетической энергии.</p>	2	1
<b>3-й СЕМЕСТР Модуль 2</b>				
9	<p>Тема 21. Теорема об изменении кинетической энергии. Элементарная и полная работа силы. Работа сил тяжести и упругости. Мощность. Работа сил приложенных к твердому телу. Кинетическая энергия точки и системы. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы в дифференциальной и конечной формах. Системы с идеальными связями. Закон сохранения полной механической энергии.</p>	<p>ПЗ № 14. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения системы</p> <p>ПЗ № 15. Контрольная работа №6 Общие теоремы динамики</p> <p>ПЗ №16. Закон сохранения полной механической энергии</p>	2	2
10	<p>Тема 22. Динамика плоского движения тела. Дифференциальные уравнения плоскопараллельного движения твердого тела..</p>	<p>ПЗ №17. Динамика плоского движения тела</p>	2	2
11	<p>Тема 22. Динамика плоского движения тела. Дифференциальные уравнения плоскопараллельного движения твердого тела..</p>	<p>ПЗ №18. Принцип Даламбера</p>	2	1



12	Тема 23. Метод кинестатики. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.		ПЗ №19. Дифференциальные уравнения плоского движения тела	2	2
13	Тема 24. Принцип возможных перемещений. Возможные перемещения точки и системы. Связи и их уравнения. Общее уравнение статики.		ПЗ №20. Принцип возможных перемещений. Контрольная работа №7	2	1
14	Тема 25. Общее уравнение динамики. Общее уравнение динамики в виде возможных работ и мощностей. Обобщенные координаты системы. Общие уравнения статики и динамики в обобщенных координатах.	2	ПЗ №21. Общее уравнение динамики ПЗ №22. Применение общего уравнения динамики к исследованию движения систем	2	2
15	Тема 26. Уравнения Лагранжа второго рода. Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа для консервативных систем.		ПЗ №23. Уравнения Лагранжа второго рода ПЗ №24. Малые колебания систем	2	1
16	Тема 27. Элементы теории колебаний механической системы. Устойчивость равновесия, задача Сомова. Свободные, затухающие и вынужденные колебания систем	2	ПЗ №25. Основы теории удара. Контрольная работа №8. Рейтинг-контроль знаний по динамике	2	2
Подготовка к экзамену					36
Итого за 3-ий семестр		16		52	76

Итоговая оценка определяется как сумма баллов текущего, рубежного и итогового рейтинг-контролей и соответствует баллам:

## ЗАЧЕТ

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

## ЭКЗАМЕН

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	85-100	68-84	51-67	0-50

### 2.3. Индивидуальные задания, их характеристика

Студенты выполняют индивидуальные домашние задания, включающие в себя задачи, охватывающие основные разделы по курсу теоретической механики (разделы статика, кинематика, динамика).

Цель индивидуальных заданий - привить студентам навыки самостоятельного решения задач с использованием литературных источников.

Темы индивидуальных домашних заданий:

Определение реакций опор твердого тела (С1);

Определение усилий в стержнях плоских ферм (С2);

Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям движения (К1);

Сложное движение точки (К7);

Плоское движение тела (К3);

Исследование относительного движения материальной точки (Д4);

Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения системы (Д10);

Применение общего уравнения динамики к исследованию движения систем (Д19);

В качестве индивидуальных заданий по указанным темам выдаются задачи С1, С2, К1, К7, К3, Д4, Д10 и Д19, соответственно из книги «Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике» под редакцией А.А. Яблонского.

Индивидуальные домашние задания оформляются в виде отдельных пояснительных записок на листах формата А-4.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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 ЛК/Пр
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28	Пз. №№ 1, 3, 4, 10, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 30, 32, 33	54/34
2	Проблемные проблемно-ориентированные	Темы 6, 7, 17, 22, 24, 29	Пр.р. № № 6, 27	14/4
3	Расчетные		Пр.р. №№ 2, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17, 20, 22, 28, 29, 31, 34	0/30
	<b>ИТОГО</b>			<b>68/68</b>

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины и хранятся на кафедре «Теоретическая механика»:

№ п/п	Вид оценочных средств*	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету/ экзамену	1/1
2	Тестовые задания для проведения рейтинг-контроля	4
3	Контрольные работы (30 вариантов)	8

4	Ответы к индивидуальным заданиям	8
5	Зачетные/экзаменационные задачи с ответами	37/63

## 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня**	Результаты обучения***
ОК-9 целенаправленное применение базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности.			
1	Пороговый уровень	Понимает основные положения разделов статика, кинематика и динамика курса "Теоретическая механика". Может использовать основные законы механики для расчета простейших конструкций	Знание основных законов теоретической механики. Понимание расчетных схем статического и динамического равновесия
2	Продвинутый уровень	Уверенно применяет основные теоремы и принципы механики для расчета составных конструкций и движущихся тел	Понимание и составление дифференциальных уравнений движения материальных тел, решение этих уравнений, использование основных уравнений аналитической механики при решении задач
3	Высокий уровень	Составляет уравнения динамического равновесия для системы материальных тел. Может использовать для решения практических задач теорию малых колебаний систем и элементарную теорию удара	Составление и решение уравнений Лагранжа второго рода для системы тел
ОК-10 умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования			
1	Пороговый уровень	Решает задачи статического равновесия сочлененной системы тел с использованием расчетных схем	Составление и решение системы линейных уравнений статического равновесия
2	Продвинутый уровень	Решает задачи динамического равновесия, используя метод	Составление и решение системы линейных

		кинетостатики на основе разработки простейших математических моделей динамического равновесия	уравнений динамического равновесия
3	Высокий уровень	Составляет и решает дифференциальные уравнения движения механической системы, используя уравнения Лагранжа второго рода	Умение составлять и решать системы дифференциальных уравнений движения механической системы

\*\* Содержательное описание уровня сформированности компетенции не должно повторять описание компетенции.

\*\*\* Результаты обучения должны коррелировать с лекционными, практическими и лабораторными занятиями (таблица 2.2 в рабочей программе)

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
ОК-9 целенаправленное применение базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности	
Понимание статически определимых и статически неопределимых систем. Составление равновесия системы сочлененных тел	Контрольная работа №1
Понятие произвольной пространственной системы сил. Составления условия и уравнений ее равновесия.	Контрольная работа №2
Определение кинематических параметров простейших движений.	Контрольная работа №3
Понятия переносного и относительного движения. Решение задач используя теорему сложения скоростей и ускорений.	Контрольная работа №4
Составление дифференциальных уравнений относительного движения точки.	Контрольная работа №5
Применение теоремы об изменении кинетической энергии точки и системы в дифференциальной и конечной формах при решении задач.	Контрольная работа №6
Составление уравнений равновесия с помощью принципа Даламбера для точки и системы.	Контрольная работа №7
Решение задач с помощью общего уравнения динамики в виде возможных работ и мощностей	Контрольная работа №8
ОК-10 умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Определение реакций опор твердого тела (С1)	Индивидуальное задание №1

Определение усилий в стержнях плоских ферм (С2);	Индивидуальное задание №2
Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям движения (К1)	Индивидуальное задание №3
Понятие сложного движения точки (К7)	Индивидуальное задание №4
Понятие плоского движения тела (К3);	Индивидуальное задание №5
Исследование относительного движения материальной точки (Д4)	Индивидуальное задание №6
Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения системы (Д10);	Индивидуальное задание №7
Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической систем (Д19);	Индивидуальное задание №8

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

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

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7. Виды самостоятельной работы могут иметь учебный, учебно-исследовательский или научно-исследовательский характер. К видам самостоятельной работы студентов относятся:

- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение решение задач и упражнений по образцу;
- участие в научных и практических конференциях;
- чтение текста (первоисточника, учебника, дополнительной литературы); конспектирование текста
- подготовка к тестированию  
выполнение индивидуальных заданий;
- исследовательская работа, в том числе научно-исследовательская;
- конспектирование;
- обзор литературы;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- чтение текста (первоисточника, учебника, дополнительной литературы); конспектирование текста.

### Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических и индивидуальных заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление индивидуальных заданий в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1.	Яблонский А.А. Курс теоретической механики. Статика, кинематика, динамика: Учебник для вузов. - 15-е изд., стер. - М.: КноРус, 2010. - 608с.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	5
2.	Цивильский, В. Л. Теоретическая механика : учебник для вузов - 3-е., перераб. - М. :Высш. шк., 2008. - 368с.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	25
3.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике / Под ред. А. А. Яблонского. - 14-е изд., стереотип. - М.: ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС, 2005. - 384с. - эл. копия (djvu). - 26628.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	16
4.	Павлов, В. Е.. Теоретическая механика : учеб.пособие / В. Е. Павлов, Ф. А. Доронин. - М. : Академия, 2009. - 320с.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	4
5	Колесников, К.С. Курс теоретической механики: учебник для вузов/ под ред. К.С. Колесникова, В.В. Дубинина.- 4-е изд., испр.- -М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. -758 с.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	5
6.	Игнатищев Р. М. Курс теоретической механики. Введение, статика, кинематика, динамика: Учеб.пособие / Р. М. Игнатищев, П. Н. Громько, С. Н. Хатетовский. - Мн.: УП "Технопринт ", 2004. - 430с. - 8850.	Допущено Министерством образования РБ в качестве учебного пособия для студентов машиностроительных специальностей ВУЗов	113

## 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Гриф	Количество экземпляров
1.	Сборник коротких задач по теоретической механике / Под ред. О.Э.Кепе. – М.: Высш. школа, 1989. – 368 с.	Допущено государственным комитетом СССР по народному образованию для студентов ВУЗов технических специальностей	46
2.	Бутенин Н.В. Курс теоретической механики: Учебник / Н.В.Бутенин, Я.Л.Лунц, Д.Р.Меркин. - М.: Высш. шк.,1985.- Т.1,2. -265,427 с.	Рекомендовано Министерством общего и среднего образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов технических специальностей	45
3.	Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учебник. - М.: Высш. шк.,1995.- 416с.	Рекомендовано Министерством общего и среднего образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов технических специальностей	50
4.	Новожилов И.В. Типовые расчеты по теоретической механике на базе ЭВМ: Учебное пособие для вузов / И.В.Новожилов, М.Ф.Зацепин. - М.: Высш. шк., 1986.-86с.	Нет определения	1
5.	Никитин Н.Н. Курс теоретической механики: Учебник. - М.: Высш. шк.,1990. - 607с.	Допущено государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учеб.для маш. и приб. спец. ВУЗов	48
6.	Мещерский И. В. Задачи по теоретической механике: Учеб.пособие / И. В. Мещерский; Под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. - 46-е изд., стереотип. - М.: Лань, 2006. - 448с. - 32800.	Рекомендовано Министерством общего и среднего образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов технических специальностей	5
7.	Курс теоретической механики: Учебник: В 8-ми т. Т. 1 / Под ред. К. С. Колесникова. - 3-е изд., стер. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 736с. - (Механика в техническом университете). - 21400.	Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учеб.для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки диплом. специалистов в области техники и технологии	1
8.	Горбач Н. И. Теоретическая механика: Краткий справочник / Н. И. Горбач, В. Д. Тульев; Под ред. Н. И. Горбача. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 192с. - 2700.	Нет определения	1
9.	Веретенников В.Г. Теоретическая механика (дополнения к общим разделам) / В. Г. Веретенников, В. А. Сеницын. - М.: Изд-во МАИ, 1996. - 340с. - 156000.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	1
10.	Федута А.А. и др. Теоретическая механика и методы математики: Учебно-справочное пособие / Федута А.А. и др.; А.А. Федута, А.В. Чигарев Ю.В. Чигарев. - Мн.: УП "Технопринт", 2000. - 504с. - 603.	Учебно-справочное пособие для студентов и преподавателей технических ВУЗов	5
11.	Поляхов Н.Н. и др. Теоретическая механика: Учебник / Поляхов Н.Н. и др.; Под ред. Товстика П. Е. . - 2-е изд.,	Рекомендовано Министерством образования	2

	перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2000. - 592с. - 11530.	РФ в качестве учебника для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности «Математика» и «Механика»	
12.	Маркеев А. П. Теоретическая механика: Учебник для вузов / А. П. Маркеев. - 2-е изд., доп. - М.: ЧеРо, 1999. - 572с.: ил. - эл. копия (djvu).	Электронный ресурс	1
13.	Будник Ф. Г. Теоретическая механика. Статика. Кинематика: Учеб.пособие / Ф. Г. Будник, Е. И. Селенский, Т. В. Селенская; Под ред. Ф. Г. Будника. - Брянск : БГТУ, 2004. - 171с. - 6630.	Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	1
14.	Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах: Учеб.пособие: В 3 т. Т. 1 : Статика и кинематика / М. И. Бать. - 9-е изд., перераб. - М.: Наука, 1990. - 672с.	Допущено государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	200
15.	Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах: Учеб.пособие. Т. 2 : Динамика / М. И. Бать. - 8-е изд., перераб. - М.: Наука, 1991. - 640с.	Допущено государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	240

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://www.isopromat.ru/teormeh>  
<http://www.teoretmeh.ru/>  
<http://engmech.ru/>  
<http://www.twirpx.com/files/mechanics/termech/>  
<http://teormex.net/knigi.html>  
<http://student-madi.ru/>

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

#### 7.4.1 Методические рекомендации

7.4.1.1. Теоретическая механика. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальностей: 15 07 00 "Машиностроение" , 1-36 11 01, 190205 – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование. - Могилев: Белорусско-Российский университет, 2013. - 22 с., 76 экз.

#### 7.4.2 Наглядные пособия

##### 7.4.2.1 Плакаты

**Тема 3:** 5.3.2.1.1 Определение линии действия реакции по теореме о 3-х силах.

**Тема 4:** 5.3.2.1.2 Условия равновесия плоской системы сил.

**Тема 8:** 5.3.2.1.3 Условия равновесия системы сил не лежащих в одной плоскости.

**Тема 5:** 5.3.2.1.4 Определение усилий в стержнях плоской фермы (некоторые частные случаи).

**Тема 9:** 5.3.2.1.5 Центр тяжести некоторых однородных фигур и тел.



**Тема 10:** 5.3.2.1.6 Кинематические характеристики движения точки, естественный способ задания движения

**Тема 13:** 5.3.2.1.7 Проекция скорости и ускорения при плоской траектории.

**Тема 13:** 5.3.2.1.8 Ускорение точки в частных случаях.

**Тема 11:** 5.3.2.1.9 Поступательное движение тела.

**Тема 11:** 5.3.2.1.10 Вращение тела вокруг неподвижной оси.

**Тема 12:** 5.3.2.1.11 Физическая причина возникновения ускорения Кориолиса.

**Тема 13:** 5.3.2.1.12 Углы Эйлера.

**Тема 12:** 5.3.2.1.13 Сложное (составное) движение точки.

**Тема 13:** 5.3.2.1.14 Сложение угловых скоростей тела.

**Тема 17:** 5.3.2.1.15 Свободные колебания без сопротивления.

**Тема 17:** 5.3.2.1.16 Свободные колебания с сопротивлением.

**Тема 17:** 5.3.2.1.17 Вынужденные колебания с сопротивлением.

**Тема 17:** 5.3.2.1.18 Вынужденные колебания без сопротивления.

**Тема 18:** 5.3.2.1.19 Центр масс.

**Тема 18:** 5.3.2.1.20 Моменты инерции простейших тел относительно главных центральных осей.

**Тема 18:** 5.3.2.1.21 Главные оси инерции.

**Тема 20:** 5.3.2.1.22 Теорема о количестве движения.

**Тема 21:** 5.3.2.1.23 Теорема об изменении кинетического момента.

**Тема 23:** 5.3.2.1.24 Работа силы.

**Тема 23:** 5.3.2.1.25 Мощность силы.

**Тема 23:** 5.3.2.1.26 Теорема о кинетической энергии.

**Тема 24:** 5.3.2.1.27 Принцип Даламбера.

#### 7.4.2.2 Модели механизмов

**Тема 3:** 5.3.2.2.1 Модель для демонстрации определения главного вектора системы сил.

**Тема 2:** 5.3.2.2.2 Модель для объяснения разложения силы по 3-м составляющим.

**Тема 2:** 5.3.2.2.3 Модель для объяснения момента силы как векторной величины.

**Тема 3:** 5.3.2.2.4 Модель для объяснения приведения системы сил к простейшему виду.

**Тема 10:** 5.3.2.2.5 Макет для демонстрации естественного способа задания движения.

**Тема 10:** 5.3.2.2.6 Модель эллипсографа.

**Тема 11:** 5.3.2.2.7 Модель поступательного движения твердого тела. ТМ 63/М-1.

**Тема 11:** 5.3.2.2.8 Модель для иллюстрации вращательного движения цилиндрических тел.

**Тема 12:** 5.3.2.2.9 Модель для демонстрации теорем сложения скоростей и ускорений.

**Тема 13:** 5.3.2.2.10 Модель для иллюстрации плоского механизма.

**Тема 13:** 5.3.2.2.11 Макет для демонстрации углов Эйлера.

**Тема 13:** 5.3.2.2.12 Сложение вращений вокруг пересекающихся осей.

**Тема 13:** 5.3.2.2.13 Модель для иллюстрации сложения вращений вокруг параллельных осей.

**Тема 13:** 5.3.2.2.14 Модель конического дифференциала.

**Тема 13:** 5.3.2.2.15 Модель планетарного редуктора с внешним зацеплением.

**Тема 13:** 5.3.2.2.16 Модель планетарного редуктора с внутренним зацеплением.

**Тема 13:** 5.3.2.2.17 Модель кривошипно-шатунного механизма.

**Тема 23:** 5.3.2.2.18 Модель для демонстрации динамики плоского движения.

**Тема 22:** 5.3.2.2.19 Модель для демонстрации движения потенциальной системы сил.