

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Теоретическая механика

направление подготовки:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

профиль:

Технические средства природообустройства и защиты
в чрезвычайных ситуациях

Квалификация

инженер

Форма обучения

очная

Институт: **Инженерно-строительный**

Кафедра: **Теоретической механики и сопротивления материалов**

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.05.01. Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки №935 от 11 августа 2020 г.

▪ Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства утвержденному в БГТУ в 2021 году.


Составитель: канд. техн. наук, доц.  Ахтямов А.В.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологические комплексы, машины и механизмы
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.  Севостьянов В.С.
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Теоретической механики и сопротивления материалов

« 14 » 05 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  Дегтярь А.Н.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСИ

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук  Феоктистов А.Ю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК1.5 - Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные методы решения задач механики Уметь: строить расчетные схемы решения задач и выполнять решение задач механики Владеть: современными методами решения задач механики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Высшая математика
2	Физика
3	Начертательная геометрия и графика
4	Сопротивление материалов
5	Детали машин
6	Теория машин и механизмов

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3	Семестр №4
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	126	126
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	108	54	54
лекции	34	17	17
лабораторные	34	17	17
практические	34	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ²	6	3	3
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	144	72	72
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание	2	1	1
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>			
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экз.,зачет	Зачет	Экзамен

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1.	Введение в теоретическую механику. Предмет и разделы теоретической механики. Основные понятия и определения статики. Основные аксиомы статики. Момент силы относительно центра. Свойства момента силы. Пара сил. Момент пары. Свойства пары	4	4	4	15

² включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

1	2	3	4	5	6
	сил. Произвольная плоская система сил. Условия равновесия плоской системы сил.				
2.	Понятие о ферме. Методы расчета плоских ферм. Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов. Пространственная система сил. Момент силы относительно оси.	2	3	3	15
3.	Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Равновесие произвольной пространственной системы сил.	2	2	2	10
3.	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость точки и ускорение точки при различных способах задания движения. Оси естественного трехгранника. Касательное и нормальное ускорения. Кинематика твердого тела. Поступательное движение и его свойства. Вращательное движение тела. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Определение линейной скорости и ускорение точки тела во вращательном движении.	4	3	3	15
4.	Плоскопараллельное движение твердого тела. Закон плоскопараллельного движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью МЦС. Определение ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений. Определение ускорений точек плоской фигуры с помощью МЦУ.	5	5	5	17
ВСЕГО за 3 семестр:		17	17	17	72

Курс 2 Семестр 4

1	2	3	4	5	6
5	Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки в декартовых и естественных координатах. Две основные задачи динамики. Решение первой задачи. Решение второй задачи динамики.	4	4	4	15
6	Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Импульс силы. Вычисление импульса силы. Теорема об изменении количества движения материальной точки. Момент количества движения. Теорема об изменении момента количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.	4	4	4	20
7	Свободные колебания материальной точки. Свободные колебания материальной точки при учете сил вязкого сопротивления. Вынужденные колебания. Резонанс.	4	4	4	20
8	Понятие механической системы. Внешние и внутренние силы. Масса системы и центр масс. Момент инерции тела относительно оси. Моменты инерции тела относительно параллельных осей теорема Гюйгенса. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Ко-	5	5	5	17

	личество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Теорема об изменении момента количества движения системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы.				
	Всего за 4 семестр	17	17	17	72

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во лекционных часов	К-во часов СРС
Семестр №3				
1	1	Вектор силы. Проекция вектора на оси. Момент силы относительно точки. Пара сил .Равновесие тела под действием плоской системы сил	4	10
2	1	Фермы. Методы расчета ферм. Момент силы относительно оси. Равновесие тела под действием пространственной системы сил	3	10
3	2	Определение траектории, скорости и ускорения точки по заданным уравнениям движения	4	7
4	2	Плоскопараллельное движение тела. Определение скорости и ускорения точек при плоскопараллельном движении.	6	9
Итого			17	36
Семестр №4				
5	3	Динамика точки .Уравнения движения. Прямая и обратная задачи динамики.	3	10
6	3	Общие теоремы динамики точки. Количество движения. Момент количества движения. Кинетическая энергия точки.	5	7
7	3	Свободные, затухающие и вынужденные колебания, точки. Уравнения. Период. Амплитуда. Резонанс.	5	10
8	3	Механическая система. Общие теоремы динамики системы. Количество движения, момент количества движения, кинетическая энергия системы.	4	9
ИТОГО:			17	36

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
семестр №3				
1	Статика	Знакомство с системой АРМ Win	2	6

		Machine		
2	Статика	Расчет балки с помощью модуля APM BEAM	3	6
3	Статика	Расчет стержня на растяжение-сжатие с помощью модуля APM BEAM	3	6
4	Статика	Расчет плоской рамы с помощью модуля STRUCTURE 3D	3	6
5	Статика	Расчет плоской фермы с помощью модуля STRUCTURE 3D.	3	6
6	Статика	Расчет пространственной рамы с помощью модуля STRUCTURE 3D	3	6
		Итого	17	36
		Семестр №4		
1	Динамика	Изучение явления резонанса	3	5
2	Динамика	Влияние момента инерции тел на их движение	4	5
3	Динамика	Закон сохранения момента количества движения	3	5
4	Динамика	Динамические реакции	3	5
5	Динамика	Расчет плоского механизма с помощью модуля APM DYNAMIC	4	6
		Итого	17	36
		Всего	34	72

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК1.5 - Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.	<i>зачет, защита расчетно-графических заданий, тестовый контроль</i>
...	

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Статика	<ul style="list-style-type: none"> - Предмет и разделы теоретической механики. Основные понятия и определения статики. - Аксиомы статики. - Виды связей и их реакции. - Проекции сил на ось и на плоскость. - Сходящаяся система сил. - Условия равновесия сходящейся системы сил. - Понятие фермы. - Методика расчета фермы. - Момент силы относительно точки и оси. - Пара сил. Момент пары сил. Свойства пары сил. - Условия равновесия систем сил. - Формы условия равновесия для произвольной плоской системы сил. - Форма условия равновесия для пространственной системы сил
2	Кинематика	<ul style="list-style-type: none"> - Предмет кинематики. Основные определения. Способы задания движения точки. - Скорость и ускорение точки.

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> - Частные случаи движения точки. - Простейшие виды движения тела. - Поступательное движение твердого тела. - Вращательное движение твердого тела. - Взаимосвязь между угловыми и линейными кинематическими характеристиками точек вращающегося твердого тела.
3	Динамика	<ul style="list-style-type: none"> - Предмет и задачи динамики. - Законы динамики. - Виды сил. - Дифференциальные уравнения движения точки в координатной форме. - Дифференциальные уравнения движения точки в естественной системе координат. - Количество движения материальной точки. - Элементарный и полный импульс силы. - Теоремы об изменении количества движения точки и момента количества движения точки. - Элементарная и полная работа силы. - Кинетическая энергия материальной точки. - Теорема об изменении кинетической энергии точки. - Принцип Даламбера. - Принцип возможных перемещений. - Общее уравнение динамики - Динамика механической системы. - Масса системы. - Центр масс - Теорема о движении центра масс и об изменении количества движения системы. - Теорема об изменении кинетического момента системы. - Теорема об изменении кинетической энергии системы.

5.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

На стадии изучения дисциплины «Теоретическая механика» компетенция формируется следующими этапами.

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основные понятия и Законы механики Общие сведения о понятиях ,аксиомах и законах механики	Строить математическую модель задачи на основе законов механики	Методами и законами механики для решения практических задач
Виды занятий	Лекции, лабораторные, работы самостоятельная работа	практические работы ,самостоятельная работа	практические работы ,самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	Зачет ,экзамен	практические работы, самостоятельная работа,	практические работы ,самостоятельная работа, зачет

На данной стадии используются следующие показатели и критерии сформированности компетенции.

Этапы освоения Уровни освоения	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает Законы и механики ,методы решения задач механики Самостоятельно ,строит модели решения задач. Самостоятельно может изложить методы решения задач по изученным разделам	Самостоятельно может построить модель решения задачи Самостоятельно может выполнять расчет основных моделей задач механики	Самостоятельно в полном объеме выполняет решение задач механики Самостоятельно и в полном объеме выполняет расчет практических задач механики
Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся знает общие понятия и теоремы механики Описывает методы решения задач.Объясняет методы решения задач по изученным разделам	Может при помощи преподавателя решить поставленную задачу	Имеет достаточные навыки по обоснованию, анализу решению задач механики
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся допускает неточности при изложении основных положений механики. С неточностями описывает методы решения задач Рассказывает об основных методах решения задач по	С помощью преподавателя может построить модель задачи Выполняет по установленной методике расчет построенной модели задачи	С дополнительной помощью может решать задачи механики Имеет навыки по обоснованию, анализу решаемой задачи

	изученным разделам		
--	--------------------	--	--

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Текущий контроль осуществляется в течение 3,4 семестра в форме выполнения и защиты практических занятий, лабораторных работ.

Лабораторные работы. В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом или коллектива исполнителей в количестве 4 человек по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		Семестр №3,4
1	Лабораторная работа №1 Расчет стержня на растяжение-сжатие с помощью APM WinMachine	1. Назначение системы APM WinMachine 2. Принципы расчета стержня 3. Проанализировать результаты расчета стержня
2	Лабораторная работа №2 Расчет балки с помощью APM WinMachine	1. Уравнения равновесия балки 2. Определение реакций опор 3. Проверка и анализ результатов
3	Лабораторная работа №3 Расчет фермы с помощью APM WinMachine	1. Методы расчета ферм 2. Определение усилий в стержнях фермы 3. Проверка и анализ результатов
4	Лабораторная работа №4 Расчет пространственной системы с помощью APM WinMachine	1. Условия равновесия пространственной системы сил 2. Проверка и анализ результатов
5	Лабораторная работа №5 Расчет плоского механизма с помощью APM WinMachine	1. Уравнения плоского движения тела 2. Методы расчета плоских механизмов 2. Анализ результатов
6	Лабораторная работа №6 Определение динамических реакций с помощью APM WinMachine	1. Принципы Даламбера 2. Определение динамических реакций

Критерии оценивания лабораторной работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Студент или коллектив исполнителей владеет теоретическим материалом, отсутствуют неточности при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4	Работа выполнена полностью. Студент или коллектив исполнителей владеет теоретическим материалом, отсутствуют неточности при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные неточности на дополнительные вопросы.
3	Работа выполнена полностью. Студент или коллектив исполнителей владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные неточности при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные неточности на дополнительные вопросы.

Оценка	Критерии оценивания
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская неточности по сути рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает неточности при ответе на дополнительные вопросы.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Не предусмотрены учебным планом.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

ИДЗ № 1

1. С-1 Определение реакций опор твердого тела.
2. С-2 Определение усилий в стержнях плоской фермы.
3. С-7 Определение реакций опор объемного твердого тела. В результате решения РГЗ студент должен овладеть методами определения реакций связей и уметь применять их при решении поставленных задач.
4. К-1 Определение кинетических характеристик движения точки по заданным уравнениям ее движения.
5. К-2 Определение скоростей и ускорений точек вращающегося твердого тела. В результате студент должен овладеть методами определения кинематических характеристик движения точки и твердого тела. Уметь определять скорость и ускорение точки и точек твердого тела.
6. К3 Кинематический анализ плоского механизма.

ИДЗ № 2

1. Д-1 Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.
2. Д-6 Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки.
3. Д-10 Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.

В результате решения РГЗ студент должен овладеть методами решения задач динамики. Уметь определять закон движения точки, записывать уравнения движения и находить с скорость и ускорение точки и тела.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце 3 семестра, в форме зачет т в конце 4 семестра в форме экзамена.

Экзамен включает теоретическую часть из 2 вопросов и задачу. Для подготовки к ответу на вопросы билета зачета, который студент вытаскивает случай-

ным образом, отводится время в пределах 40 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы.

Распределение вопросов по билетам зачета находится в закрытом для студентов доступе.

Типовой вариант билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра Теоретической механики и сопротивления материалов

Дисциплина Теоретическая механика

Направление 23.03.02-01 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

БИЛЕТ № 1

1. Статика. Основные понятия и определения. Аксиомы статики.
2. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения движения. Методы вычисления скоростей и ускорений точек тела

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____
(дата)

Заведующий кафедрой _____ / А.Н. Дегтярь
(подпись)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Предмет и разделы теоретической механики. Основные понятия и определения статики.
2. Аксиомы статики.
3. Виды связей и их реакции.
4. Проекция сил на ось и на плоскость.
5. Сходящаяся система сил.
6. Условия равновесия сходящейся системы сил.
7. Понятие фермы.
8. Методика расчета фермы.
9. Момент силы относительно точки и оси.
10. Пара сил. Момент пары сил. Свойства пары сил.
11. Условия равновесия систем сил.
12. Формы условия равновесия для произвольной плоской системы сил.
13. Форма условия равновесия для пространственной системы сил
14. Предмет кинематики. Основные определения. Способы задания движения точки.
15. Скорость и ускорение точки.
16. Частные случаи движения точки.

- 17.Простейшие виды движения тела.
- 18.Поступательное движение твердого тела.
- 19.Вращательное движение твердого тела. - Взаимосвязь между угловыми и линейными кинематическими характеристиками точек вращающегося твердого тела.
- 20.Предмет и задачи динамики.
- 21.Законы динамики.
- 22.Виды сил.
- 23.Дифференциальные уравнения движения точки в координатной форме.
- 24.Дифференциальные уравнения движения точки в естественной системе координат.
- 25.Количество движения материальной точки.
- 26.Элементарный и полный импульс силы.
- 27.Теоремы об изменении количества движения точки и момента количества движения точки.
- 28.Элементарная и полная работа силы.
- 29.Кинетическая энергия материальной точки.
- 30.Теорема об изменении кинетической энергии точки.
- 31.Принцип Даламбера.
- 32.Принцип возможных перемещений.
- 33.Общее уравнение динамики -Динамика механической системы.
- 34.Масса системы.
- 35.Центр масс
- 36.Теорема о движении центра масс и об изменении количества движения системы.
- 37.Теорема об изменении кинетического момента системы.
-Теорема об изменении кинетической энергии системы.

Критерии оценивания экзамена

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют неточности при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Студент правильно описал методику, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют неточности при описании теории. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные неточности при описании теории. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Ауд.706	аудитория, оснащенная презентационной техникой, комплект электронных презентаций, компьютерный класс.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Приводится перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Инструментально-экспертная система АРМ WinMachine	

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. *Тарг, С. М.* Краткий курс теоретической механики: учеб. для втузов /С.М. Тарг. — изд. 20-е, стер. — М.: Высш. шк., 2010. — 416 с.
2. *Мещерский, И.В.* Задачи по теоретической механике: учеб. пособ. / И.В. Мещерский. – изд. 48-е, стер. – СПб.: изд-во "Лань", 2008. – 448 с.
3. *Мещерский, И.В.* Задачи по теоретической механике: учеб. пособ. / И.В. Мещерский. –Электрон.текстовые данные. - СПб.: изд-во "Лань", 2012. - Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2786
4. *Яблонский, А.А.* Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учеб. пособие для техн. вузов / А.А. Яблонский, С.С. Норейко, С.А. Вольфсон и др.; под ред.А.А. Яблонского. – 13-е изд., стер. – М.: Интеграл-Пресс, 2004. – 384 с.
5. *Воробьев, Н.Д.* Сборник расчетно-графических заданий по теоретической механике с примерами выполнения: учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата/ Н.Д. Воробьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 274 с.
6. *Воробьев, Н.Д.* Сборник расчетно-графических заданий по теоретической механике с примерами выполнения: учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата/ Н.Д.Воробьев. — Электрон.текстовые данные. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. - Режим доступа:<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918111192511800002037>
6. *Бать, М.И.* Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1. Статика и кинематика: учеб. пособие/ М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. - Электрон.текстовые данные. - СПб.: "Лань", 2013. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4551
7. *Бать, М.И.* Теоретическая механика в примерах и

задачах.

Том 2. Динамика: учеб. пособие/ М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – Электрон.текстовые данные. - СПб.: "Лань", 2013. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4552

8. Дегтярь, А.Н. Кинематический анализ движения плоского многозвенного механизма: метод. указания к выполнению расчетно-графического задания по дисциплине «Теоретическая механика» для студентов всех специальностей/ А.Н. Дегтярь, И.В. Колмыкова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010.- 42с.

9. Дегтярь А.Н. Применение теоремы об изменении кинетического момента к исследованию вращательного движения системы: методические указания к выполнению расчетно- графического задания /А. Н. Дегтярь, И. В. Колмыкова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 24 с.

10. Дегтярь А.Н. Динамика материальной точки: методические указания к выполнению расчетно-графического задания /А. Н. Дегтярь, И. В. Колмыкова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 20 с.

11Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. Учебник. М., Высшая школа, 2003.

12.Воробьев, Н.Д. Теоретическая механика: учебное пособие / Н. Д. Воробьев, М. Ю. Ельцов, Л.

Н. Спиридонова, С. К. Самойлова, А. Н. Дегтярь.– Белгород: Изд-во БГТУ, 2004. – 195 с

13.М.Я. Выгодский. Справочник по высшей математике. Государственное издательство физико- математической литературы. Москва, 1998 и др.

14.М.Я. Выгодский. Справочник по элементарной математике. Из-во «Наука», Главная редакция физико-математической литературы, 1975 и др.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/>
2. www.teormex.ru
3. <http://www.teoretmeh.ru/>
4. <http://www.teoretmeh.ru/test.htm>
5. http://exir.ru/termeh/ploskaya_sistema_shodyaschisa_sil.htm
6. <http://www.teoretmeh.ru/lect.html>
7. http://window.edu.ru/resource/959/71959/files/samgtu_meh05.pdf
8. http://window.edu.ru/resource/956/71956/files/samgtu_meh02.pdf
9. <http://teormeh.bstu.ru/shared/attachments/48666>
10. <http://standartgost.ru/>

7.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>