

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ИСИ
д.т.н., проф. _____ В.А. Уваров

« 12 » _____ 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Теоретическая механика

направление подготовки (специальность):

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность программы (профиль, специализация):

Материаловедение и технологии конструкционных и специальных материалов

Квалификация

Бакалавр

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 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июня 2020 года № 701
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель (составители): К.Т.Н.  (И.Р. Бондаренко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 4 » марта 20 21 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой: К.Т.Н., доц.  (А.Н. Дегтярь)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами)
Материаловедения и технологии материалов
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.В. Строкова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 8 » апреля 20 21 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 29 » апреля 2021 г., протокол № 9

Председатель К.Т.Н., доц  (А.Ю. Феоктистов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

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
Фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ОПК-1.1. Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	<p>Знать: законы, положения и гипотезы теоретической механики, возможность их применения при решении проблем встречающихся в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять базовые законы механики в процессе разработки математических моделей рабочих процессов, а также в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований необходимых для решения практических задач.</p> <p>Владеть: методами и техникой применения основных законов механики при решении профессиональных задач.</p>
		ОПК-1.4. Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.¹

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Высшая математика
2	Физика
3	Общее материаловедение и технология материалов
4	Экология
5	Компьютерная графика
6	Начертательная геометрия и инженерная графика
7	Теоретическая механика
8	Неорганическая химия
9	Органическая химия
10	Физическая химия
11	Физика твёрдого тела
12	Физическая химия высокомолекулярных соединений

¹ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, которые выбраны в разделе 1 рабочей программы

² В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки³:

Форма промежуточной аттестации _____ зачет
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ⁴	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	71	71
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁵	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	73	73
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
Дифференцированный зачет	-	-

³ если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

⁴ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

⁵ включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁶
1. Статика					
1.1	Основные понятия и определения статики. Основные аксиомы статики. Задачи статики. Типы связей и их реакции.	2	-		1
1.2	Система сходящихся сил. Сложение сходящихся сил. Проекция силы на ось и на плоскость. Теорема о проекции вектора суммы на ось. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящихся сил на плоскости и в пространстве. Теорема о трех непараллельных силах. Системы статически определимые и неопределимые. Решение задач статики.	2	2		3
1.3	Момент силы относительно центра. Свойства момента силы. Сложение параллельных сил. Сосредоточенные силы и распределенные нагрузки. Пара сил. Момент пары. Теоремы об эквивалентности и о сложении пар.	3	2		4
1.4	Теорема Вариньона. Произвольная плоская система сил. Условие равновесия плоской произвольной системы сил. Понятие о ферме. Методы расчета плоских ферм. Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов.	3	4		6
1.5	Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к одному центру. Вычисление главного вектора и главного момента системы. Частные случаи: равнодействующая, пара сил, динамический винт.	3	2		4
1.6	Аналитическое условие равновесия произвольной пространственной системы сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести.	2	2		4
2. Кинематика					
2.1	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения движения точки и пройденный путь.	2	2		3

⁶ Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

	Определение траектории точки. Скорость точки. Ускорение точки. Оси естественного трехгранника. Касательное и нормальное ускорения.				
2.2	Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение тела. Уравнение движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорение точки тела. Передаточные механизмы.	2	2		3
2.3	Плоское движение тела. Уравнения движения. Разложение плоского движения на поступательное и вращательное. Теорема сложения скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек с помощью МЦС. Частные случаи определения МЦС.	2	3		4
3. Динамика					
3.1	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.	2	2		3
3.2	Понятие о колебательном движении: свободные колебания точки, затухающие колебания точки, вынужденные колебания.	1	2		3
3.3	Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Импульс силы. Вычисление импульса силы. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах.	2	2		3
3.4	Работа силы. Мощность. Примеры вычисления работы силы: тяжести, упругости, трения. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и конечной формах.	2	2		3
3.5	Динамика механической системы. Механическая система. Момент инерции тела относительно оси. Радиус инерции. Теорема Гюйгенса.	2	2		3
3.6	Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Иллюстрация закона.	1	1		2
3.7	Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Теорема об изменении кинетического момента системы. Закон сохранения кинетического момента.	1	1		2
3.8	Кинетическая энергия системы. Кинетическая энергия при поступательном, вращательном и плоском движениях тела. Работа силы, приложений к вращающемуся телу. Теорема об изменении кинетической энергии системы.	2	3		4
	ВСЕГО	34	34		55

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁷
семестр № 3				
1.	Статика	Проекция силы на ось.	1	1
2.		Равновесие твердого тела под действием сходящейся системы сил.	1	1
3.		Определение момента силы относительно центра.	2	2
4.		Определение реакций опор твердого тела под действием плоской произвольной системы сил.	2	2
5.		Расчет плоских ферм. Метод вырезания узлов.	1	1
6.		Расчет плоских ферм. Метод сечений (Риттера).	1	1
7.		Момент силы относительно оси. Приведение произвольной системы сил к простейшему виду. Определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил.	2	2
8.		Произвольная пространственная система сил. Определение реакций опор твердого тела.	2	2
9.	Кинематика	Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном и естественном способах задания движения.	2	2
10.		Поступательное и вращательного движения твердого тела. Определение кинематических характеристик движения точек вращающегося тела.	2	2
11.		Плоское движение твердого тела. Определение скоростей точек с помощью МЦС.	2	2
12.		Абсолютное, относительное и переносное движения точки. Относительные, переносные и абсолютные скорости и ускорения точки. Теорема Кориолиса о сложении ускорений	1	1
13.	Динамика	Решение прямой задачи динамики.	1	1
14.		Решение обратной задачи динамики.	3	3
15.		Работа силы. Мощность. Примеры вычисления работы силы: тяжести, упругости, трения. Теорема об	2	2

⁷ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

	изменении кинетической энергии в дифференциальной и конечной формах.		
	Применение общих теорем динамики материальной точки.	2	2
16.	Определение момента инерции твердых тел.	2	2
17.	Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.	1	1
18.	Применение теоремы об изменении кинетического момента системы.	1	1
19.	Применение теоремы об изменении кинетической энергии системы.	3	3
ИТОГО:		34	34
ВСЕГО:			68

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁸

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁹

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

РГЗ (18 часов)

1. Равновесие твёрдого тела под действием плоской системы сил.

⁸ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁹ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

2. Определение усилий в стержнях плоской фермы.
3. Равновесие твёрдого тела под действием пространственной системы сил.
4. Определение кинематических характеристик движения точки по заданным уравнениям ее движения.
5. Определение скоростей и ускорений точек вращающегося твердого тела.
6. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.
7. Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки.
8. Применение основных теорем динамики к исследованию движения механической системы.

В результате решения РГЗ студент должен овладеть методами определения реакций связей и уметь применять их при решении поставленных задач, овладеть методами определения кинематических характеристик движения точки и твердого тела. Уметь определять скорость и ускорение точки и точек твердого тела. Овладеть методами решения задач динамики. Уметь определять закон движения точки, записывать дифференциальные уравнения движения и находить закон изменения скорости и закон движения точки и тела.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

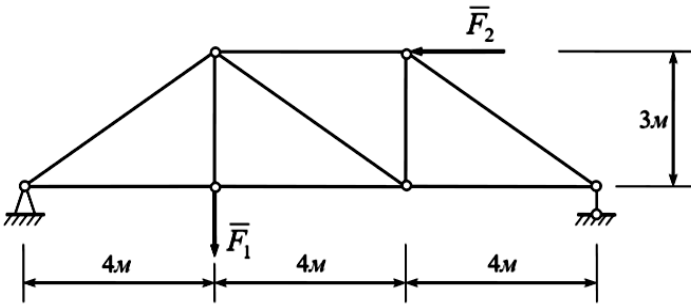
5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.¹⁰

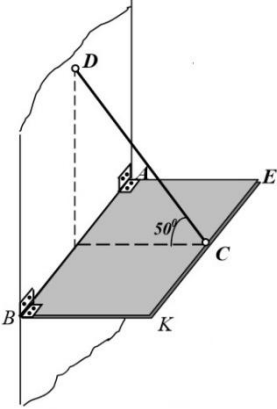
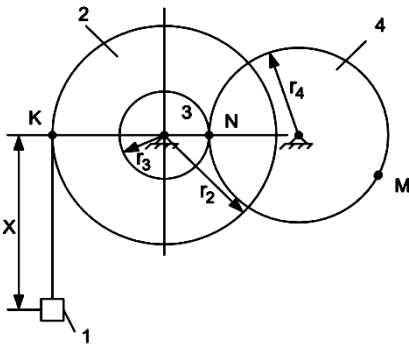
Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности.	защита РГЗ, решение типовых контрольных заданий, собеседование.
Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	защита РГЗ, решение типовых контрольных заданий, собеседование, зачет

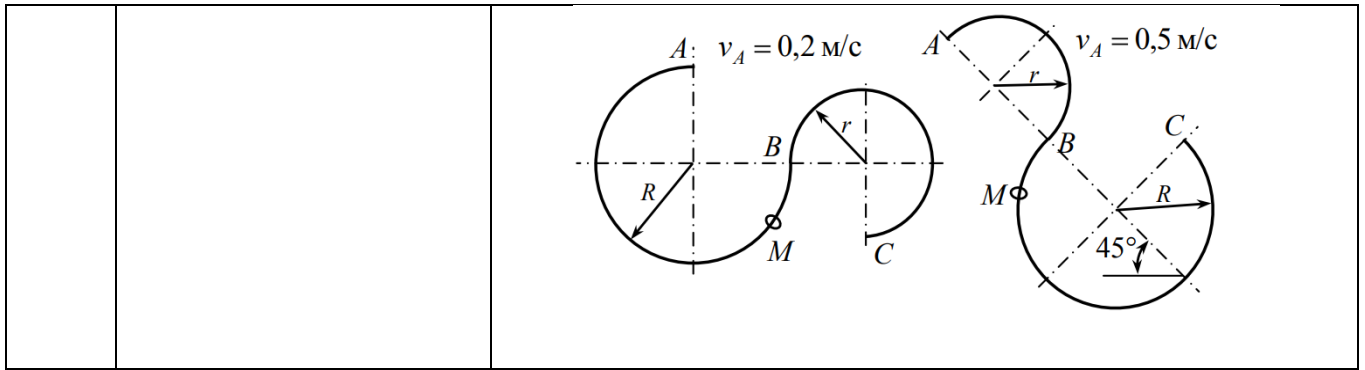
5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Статика	<p>Определить силы реакции опор балки, находящейся под действием заданной системы сил.</p> 
		<p>Определить опорные реакции и усилия в заданных стержнях плоской фермы.</p> 
		<p>Определить реакции петель и усилие в стержне, удерживающем полку в горизонтальном положении, если вес полки равен Р.</p>

¹⁰ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, закрепленной в разделе 1.

		
2	Кинематика	<p>По данным уравнениям движения точки: $x = 2 - 3\cos 5t$, $y = 4\sin 5t - 1$; найти уравнения её траектории в координатной форме и указать на рисунке направление движения</p> <p>Зубчатая передача приводится в движение грузом 1, подвешенным к колесу 2. На одной оси с колесом 2 укреплено колесо 3, которое сцепляется с колесом 4. Определить скорость и ускорение точки М на ободе колеса 4 в момент времени $t=1c$. Груз движется по закону: $x = 3t + 1,5t^2$</p> 
3	Динамика	<p>Тело М массой m движется горизонтально под действием силы F. Коэффициент трения скольжения тела о плоскость равен f. Найти уравнение движения тела, если в начальный момент времени $x = x_0$, $V = V_0$.</p>  <p>По проволоке ABC, расположенной в вертикальной плоскости и изогнутой в виде дуг окружностей радиусов $R = 2$ м, $r = 1.5$ м, может скользить без трения кольцо М массой m. Определить скорость кольца в точке С, если:</p>



5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

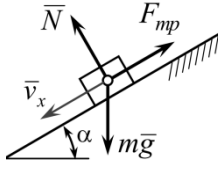
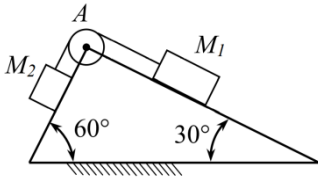
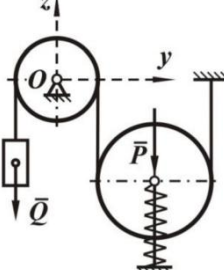
Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

При изучении дисциплины предусмотрено выполнение контрольных заданий. Проводится контроль после освоения студентами соответствующих разделов дисциплины. Работы выполняются студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Продолжительность выполнения 20-45 минут.

Типовые задания для текущего контроля

№ п/п	Типовое задание	Ответы
1	Определить реакцию опоры В, если $F=5\text{кН}$ $q=4\text{кН/м}$ $M=10\text{кНм}$	
2	Определить реакцию опоры В, если $F=8\text{кН}$ $q=4\text{кН/м}$ $M=5\text{кНм}$	
3	Угловая скорость зубчатого колеса 1 изменяется по закону $\omega = 2t^2$. Определить ускорение груза 3 в момент времени $t = 2$ с, если радиусы шестерен $R_1 = 1$ м, $R_2 = 0.8$ м и радиус барабана $r = 0.4$ м.	
4	Дано уравнение движения точки по криволинейной траектории: $s=0.1t^2+0.2t$. Определить ее нормальное ускорение в момент времени $t = 6$ с. В положении, занимаемом точкой в этот момент, радиус кривизны траектории $\rho = 0.6$ м.	-

5	По шероховатой наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол $\alpha = 30^\circ$, спускается тело без начальной скорости. Определить, в течение какого времени t тело пройдет путь длины $l = 40$ м, если коэффициент трения $f = 0.1$.	
6	Через блок А весом Q переброшена невесомая нерастяжимая нить, к концам которой прикреплены грузы M1 и M2 весом P1 и P2 соответственно. Грузы расположены на гладких плоскостях, отклоненных от горизонта на углы 30° и 60° . Считая блок однородным диском, определить ускорение грузов.	
7	Дано: Схема механизма $Q = 100$ Н ; коэффициент жесткость пружины $c = 5$ Н/см ; $r = 10$ см ; $R = 20$ см ; $m_1 = 2$ кг, $m_2 = 1$ кг, $m_3 = 5$ кг. Определить удлинение h пружины.	

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично¹¹.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	<i>Знание терминов, определений, понятий</i>
	<i>Знание основных законов, теорем, принципов и методов решения задач механики</i>
	<i>Четкость изложения и интерпретации знаний</i>
Умения	<i>Уметь применять на практике полученные знания</i>
Навыки	<i>Владение принципами решения задач механики</i>
	<i>Владение методами моделирования задач механики</i>

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

¹¹ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

Оценка сформированности компетенций по показателю знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<i>Знание терминов, определений, понятий</i>	<i>Не знает терминов и определений</i>	<i>Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок</i>	<i>Знает термины и определения</i>	<i>Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно</i>
<i>Знание основных законов, теорем, принципов и методов решения задач механики</i>	Не знает основных законов, теорем, принципов и методов решения задач механики	Знает, но допускает неточности при изложении основных теорем статики; условий равновесия сходящейся, плоской и пространственной систем сил; знает основные виды движения; основные законы динамики точки. Рассказывает об основных методах решения задач по изученным разделам.	Знает основные теоремы статики; условия равновесия сходящейся, плоской и пространственной систем сил; основные теоремы кинематики; виды движения; основные теоремы и законы динамики точки и системы материальных точек, может изложить методы решения задач по изученным разделам.	Знает основные понятия и аксиомы теоретической механики; основные теоремы статики; условия равновесия сходящейся, плоской и пространственной систем сил; основные теоремы кинематики; виды движения; основные теоремы и законы динамики точки и системы материальных точек, Самостоятельно может изложить методы решения задач по изученным разделам.
<i>Четкость изложения и интерпретации знаний</i>	Не может излагать и интерпретировать полученные знания	Обучающийся допускает неточности при изложении: классификации основных форм и объектов расчетов	Может излагать классификацию основных форм и объектов расчетов; основные понятия и аксиомы теоретической механики;	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает классификацию основных форм и объектов расчетов;

Оценка сформированности компетенций по показателю умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<i>Уметь применять на практике полученные знания</i>	Не умеет применять на практике полученные знания	Выполняет на практике задачи расчета на равновесие конструкций, но допускает ошибки. может составлять кинематические уравнения и может составлять дифференциальные уравнения движения точки и системы точек допуская неточности.	выполняет на практике расчет на равновесие; может составлять кинематические уравнения и определять основные кинематические характеристики движения; может составлять дифференциальные уравнения движения точки и системы точек	Самостоятельно может применять на практике методы расчета конструкций на равновесие; определять основные кинематические характеристики движения; составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки и системы материальных точек; получать конечные уравнения движения точки и системы материальных точек (твердого тела).

Оценка сформированности компетенций по показателю навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<i>Владение принципами решения задач механики</i>	Не владеет принципами решения задач механики	С дополнительной помощью может выполнить переход от реального объекта к расчетной схеме в зависимости от конкретных условий	Может произвести переход от реального объекта к расчетной схеме в зависимости от конкретных условий.	Владеет способами перехода от реального объекта к расчетной схеме в зависимости от конкретных условий, принципами решения задач механики
<i>Владение методами моделирования задач механики</i>	Не владеет методами моделирования и расчета задач механики	С дополнительной помощью может осуществлять расчет простых конструкций на равновесие; Расчет характеристик движения точки;	Может применять основные методы расчета простых конструкций на равновесие; методами расчета характеристик движения точки;	Методами моделирования задач механики. Методами расчета простых и составных конструкций на равновесие; Методами

			методами исследования движения материальной точки.	расчета характеристик движения точки и твердого тела; Методами исследования движения механических систем.
--	--	--	--	---

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
1.	Специализированная аудитория	Учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет, презентационная техника

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Не используется в учебном процессе	

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. *Тарг, С. М.* Краткий курс теоретической механики: учеб. для вузов /С.М. Тарг. — изд. 20-е, стер. — М.: Высш. шк., 2010. — 416 с.
2. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учебник / Н. Н. Никитин. - Москва : Лань, 2011. - 720 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1807
3. *Мещерский, И.В.* Задачи по теоретической механике: учеб. пособ. / И.В. Мещерский. – изд. 48-е, стер. – СПб.: изд-во "Лань", 2008. – 448 с.
4. *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
5. *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.
6. *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
7. *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>
8. 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
 9. 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:
 10. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4552
 11. 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.
 12. 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.
 13. 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
 14. М.Я. Выгодский. Справочник по высшей математике. Государственное издательство физико-математической литературы. Москва, 1998 и др.

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

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