

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В. Г. ШУХОВА) в г. НОВОРОССИЙСКЕ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала

И. В. Чистяков

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)

**Теоретическая механика**  
(наименование дисциплины, модуля)

направление подготовки (специальность):

08.03.01 Строительство

(шифр и наименование направления подготовки бакалавра, магистра, специальности)

Кафедра: \_\_\_\_\_  
профиль подготовки (специализация):

Промышленное и гражданское строительство

(шифр и наименование профиля, специализации)

Квалификация (степень)  
бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения  
очная

(очная, заочная и др.)

Кафедра:

технических дисциплин

Новороссийск - 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 08.03.01 – Строительство (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. № 481
- плана учебного процесса НФ БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки:

08.03.01 Строительство


(шифр и наименование специальности)

Профиль (специализация):

08.03.01 Промышленное и гражданское строительство,

(шифр и наименование специализации)

введенного в действие в 2021 году.

Составитель(составители): к.ф.-м.н., доц. (  ) О. В. Мкртычев  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
25 августа 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., доц. (  ) (Г. Ю. Ермоленко )  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом НФ БГТУ  
им. В. Г. Шухова

«28» 08 2021 г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель к. ф. н., доц. (  ) (И. В. Чистяков)  
(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
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	<b>Знать:</b> фундаментальные понятия и законы теоретической механики; основные положения и расчётные методики, на которых базируется изучение специальных курсов <b>Уметь:</b> составлять расчетную схему конструкции и/или математическую модель явления, процесса <b>Владеть:</b> навыками обработки полученных результатов исследований
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные закономерности, описывающие механическое взаимодействие и механическое движение систем под действием приложенных нагрузок. <b>Уметь:</b> использовать математический аппарат, содержащийся в изучаемой дисциплине, применять полученные знания по теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла. <b>Владеть:</b> навыками расчета механических систем на равновесие

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ОПК–1.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Высшая математика
2	Физика
3	Химия
4	Инженерная графика
5	Компьютерная графика
6	Теоретическая механика
7	Основы технической механики
8	Инженерная экология
9	Основы электротехники и электроснабжения

### 2. Компетенция ОПК–3.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Теоретическая механика
2	Основы гидравлики и теплотехники
3	Инженерная геология
4	Строительные материалы
5	Основы архитектуры зданий
6	Основы строительных конструкций
7	Основы водоснабжения и водоотведения
8	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
9	Средства механизации строительства
10	Строительная механика
11	Производственная технологическая практика
12	Производственная исполнительская практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.  
Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт.

Вид учебной работы <sup>1</sup>	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	71	71
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>2</sup>	3	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	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)	37	37
зачёт дифференцированный	18	18

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> 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 1 Семестр 2**

№ п/ п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
	<b>Статика</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>25</b>
1	Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил. Условия равновесия сходящейся системы сил	6	6		8
2	Момент силы относительно точки и оси. Теорема Вариньона. Пара сил. Момент пары. Теорема об эквивалентности пар. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к одному центру. Частные случаи приведения. Условия равновесия	4	4		9
3	Равновесие системы тел. Фермы. Центр параллельных сил. Центр тяжести твёрдого тела. Способы определения координат центров тяжести однородных тел	4	4		8
	<b>Кинематика</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>23</b>
4	Основные кинематические характеристики. Простейшие виды движения твёрдого тела. Свойства поступательного и вращательного движения.	3	3		7
5	Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей. Мгновенный центр ускорений	2	2		8
6	Сложное движение точки и абсолютно твёрдого тела. Теорема Кориолиса. Сложение движений	3	2		8
	<b>Динамика</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>25</b>
7	Основные законы механики Галилея–Ньютона. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения точки. Масса и момент инерции точки. Частные случаи интегрирования дифференциальных уравнений движения материальной точки. Колебания материальной точки. Механическая система. Масса системы. Центр масс. Момент инерции системы. Геометрия масс. Эллипсоид инерции. Тензор инерции	3	3		6
8	Дифференциальные законы движения материальной системы. Общие/интегральные законы динамики	3	3		6

	материальной точки и системы				
9	Принцип фиктивной силы инерции (принцип Германа–Эйлера–Даламбера) для материальной точки и системы. Вариационные принципы механики. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики (принцип Даламбера–Лагранжа)	3	3		7
10	Обобщённые координаты, скорости и силы. Уравнения Лагранжа II-го рода. Отдельные главы механики: ударные и гироскопические явления, малые колебания, электродинамические аналогии	3	3		6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>73</b>

#### 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 <sup>3</sup>
семестр № 2				
1	Статика	Плоская система сил. Система сходящихся сил	6	8
2	Статика	Момент силы относительно точки и оси. Пара сил	4	9
3	Статика	Фермы. Центр тяжести твёрдого тела	4	8
4	Кинематика	Уравнения движения материальной точки	3	7
5	Кинематика	Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей	2	8
6	Кинематика	Сложное движение точки и абсолютно твёрдого тела. Теорема Кориолиса	2	8
7	Динамика	Дифференциальные уравнения движения точки. Геометрия масс	3	6
8	Динамика	Общие законы динамики материальной точки и системы	3	6
9	Динамика	Вариационные принципы механики	3	7
10	Динамика	Уравнения Лагранжа II-го рода	3	6
<b>ВСЕГО:</b>			<b>34</b>	<b>73</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

<sup>3</sup> Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы<sup>4</sup>

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5. Содержание расчётно-графического задания<sup>5</sup>

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета. Учебным планом в семестре № 2 предусмотрено одно РГЗ (расчётно-графическое задание) с объёмом самостоятельной работы студента 18 часов.

##### Темы РГЗ семестра № 2:

1. Определение реакций опор твёрдого тела.
2. Расчёт плоской фермы.
3. Приведение системы сил к простейшему виду.
4. Центр тяжести.
5. Плоское движение.
6. Теорема о центре масс.

Выполняется РГЗ на основании выданных данных и расчётных схем.

#### Критерии оценивания РГЗ

Оценка	Критерии оценивания
5 (отлично)	РГЗ выполнено полностью. Практическая часть выполнена в полном объёме, для каждой задачи получены правильные ответы и студентом сформулированы полные, обоснованные ответы и аргументированные выводы. Оформление заданий полностью соответствует предъявляемым требованиям
4 (хорошо)	РГЗ выполнено полностью. Практическая часть выполнена в полном объёме, для каждой задачи получены правильные ответы с небольшими ошибками и студентом сформулированы обоснованные и в целом верные выводы. Оформление заданий соответствует предъявляемым требованиям с небольшими замечаниями
3 (удовлетворительно)	РГЗ выполнено полностью. Практическая часть выполнена в полном объёме с небольшими ошибками и студентом сформулированы выводы, содержащие неверные положения. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям с рядом замечаний
2 (неудовлетворительно)	РГЗ выполнено не полностью. Практическая часть не выполнена в полном объёме и студентом не сформулированы выводы. Оформление заданий не соответствует предъявляемым требованиям с многочисленными замечаниями

<sup>4</sup> Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

<sup>5</sup> Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»



## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-1.** Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Защита РГЗ, дифференцированный зачёт
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Защита РГЗ, дифференцированный зачёт
ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Защита РГЗ, дифференцированный зачёт

**2. Компетенция ОПК-3.** Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Защита РГЗ, дифференцированный зачёт

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачёта

##### Вопросы для дифференцированного зачёта

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Статика	1. Основные аксиомы статики 2. Показать, что в пределах абсолютно твёрдого тела силу можно

		переносить вдоль её линии действия в любую точку
		3. Доказать теорему о трёх силах
		4. Момент силы относительно центра
		5. Главный вектор и главный момент системы сил
		6. Установить связь между главными моментами системы сил, вычисленных относительно двух центров
		7. Пара сил и её момент
		8. Доказать теорему о параллельном переносе силы
		9. Доказать теорему о сложении пар, расположенных в пересекающихся плоскостях
		10. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил
		11. Статические инварианты системы сил
		12. Основные свойства пары сил
		13. Геометрический способ построения равнодействующей
		14. Аналитический способ построения равнодействующей. Уравнение линии действия равнодействующей
		15. Способы построения динами. Уравнение центральной винтовой оси
		16. Возможные случаи приведения системы сил к простейшему виду
		17. Основные упрощающие предположения, принимаемые при расчёте ферм
		18. Метод вырезания узлов при расчёте фермы. Привести пример
		19. Метод сечений при расчёте фермы
		20. Условия жёсткости и статической определимости фермы
		21. Трение качения
		22. Центр параллельных сил
		23. Центр тяжести однородного тела (пластины, стержня)
		24. Рассказать о методах, применяемых при определении положения центра тяжести однородного тела (симметрия, метод разбиений, метод отрицательных масс)
		25. Доказать теорему Вариньона о моменте равнодействующей сходящейся системы сил
2	Кинематика	1. Координатный способ задания движения точки. Траектория точки
	а	2. Скорость точки
		3. Вычисление скорости точки при координатном способе задания её движения
		4. Ускорение точки
		5. Вычисления ускорения точки при координатном способе задания её движения
		6. Естественный способ задания движения точки
		7. Вычисление скорости точки при естественном способе задания движения
		8. Изложить способ вычисления вектора ускорения точки при естественном способе задания её движения

		9. Естественный трёхгранник. Записать векторы скорости и ускорения точки в осях естественного трёхгранника
		10. Поступательное движения твёрдого тела и его основные свойства
		11. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Закон вращения, угловая скорость, угловое ускорение
		12. Вычисление скорости любой точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси (формула Эйлера)
		13. Вычисление ускорения любой точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси
		14. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Законы движения
		15. Получить формулу, связывающую в данный момент времени скорости двух любых точек плоской фигуры
		16. Доказать теорему о проекциях скоростей концов отрезка, соединяющего две любые точки плоской фигуры, на направление этого отрезка
		17. Мгновенный центр скоростей. Использование мгновенного центра скоростей для определения мгновенных скоростей точек плоской фигуры
		18. Возможные случаи определения положения мгновенного центра скоростей
		19. Получить формулу, связывающую в данный момент времени ускорения двух любых точек плоской фигуры
		20. Мгновенный центр ускорений. Использование мгновенного центра ускорений для определения мгновенных ускорений точек плоской фигуры
		21. Возможные случаи определения положения мгновенного центра ускорений
		22. Движение тела с одной шарнирно закреплённой точкой (сферическое движение). Законы движения (углы Эйлера)
		23. Вращательное и осестремительное ускорения точки. Мгновенная ось вращения
		24. Движение свободного твёрдого тела. Законы движения
		25. Получить формулу для определения скорости любой точки свободного твёрдого тела
		26. Получить формулу для определения ускорения любой точки свободного твёрдого тела
		27. Сложное движение точки. Изложить основные понятия и определения
		28. Указать случаи обращения в нуль ускорения Кориолиса
		29. Сформулировать правило Жуковского для определения направления ускорения Кориолиса
3	Динамика	1. Основные законы механики (законы Ньютона)
		2. Две основные задачи динамики материальной точки и методы их решения
		3. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на декартовы оси и на оси естественного трёхгранника
		4. Определения материальной точки, механической системы, геометрически неизменяемой механической системы и абсолютно твёрдого тела

5. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Дать определение внешних и внутренних сил
6. Основные свойства внутренних сил механической системы
7. Центр масс механической системы
8. Количество движения механической системы
9. Доказать теорему об изменении количества движения механической системы
10. Доказать теорему о движении центра масс механической системы
11. Момент количества движения материальной точки и механической системы относительно центра и оси
12. Доказать теорему об изменении момента количества движения (кинетического момента) механической системы относительно неподвижного центра (неподвижной оси)
13. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы
14. Дать определения мощности силы, элементарной работы силы и работы силы на конечном перемещении
15. Доказать теорему об изменении кинетической энергии механической системы
16. Дать определения возможных скоростей и возможных перемещений материальной точки и механической системы
17. Обобщённые координаты и обобщённые силы
18. Записать уравнения Лагранжа II рода
19. Удар

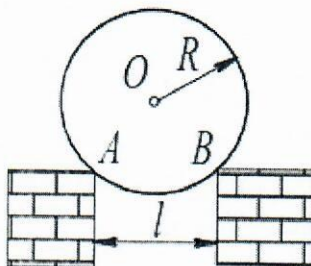
### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

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

1. В центре правильного шестиугольника приложены силы 1, 3, 5, 7, 9 и 11  $H$ , направленные к его вершинам. Найти величину и направление равнодействующей и уравновешивающей.

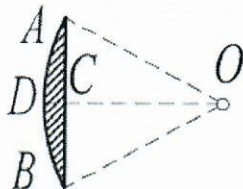
2. Котёл с равномерно распределённым по длине весом  $P = 40 \text{ кН}$  и радиусом  $R = 1 \text{ м}$  лежит на выступах каменной кладки. Расстояние между стенками кладки  $l = 1,6 \text{ м}$ . Пренебрегая трением, найти давление котла на кладку в точках  $A$  и  $B$ .



3. Точка движется по дуге окружности радиуса  $R = 20 \text{ см}$ . Закон её

движения по траектории:  $s = 20 \sin \pi t$  ( $t$  – в сек,  $s$  – в см). Найти величину и направление скорости, касательное, нормальное и полное ускорения точки в момент  $t = 5$  сек. Построить также график скорости, касательного и нормального ускорений.

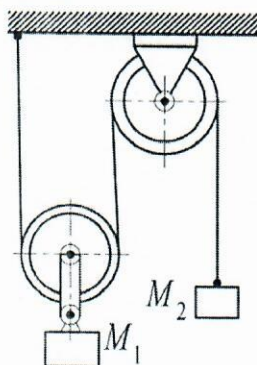
4. Найти центр тяжести  $C$  площади кругового сегмента  $ADB$  радиуса  $AO = 30$  см, если угол  $AOB = 60^\circ$ .



5. Поршень двигателя внутреннего сгорания совершает горизонтальные колебания согласно закону  $x = r (\cos \omega t + \frac{r}{4l} \cos 2\omega t)$  см, где  $r$  – длина кривошипа,  $l$  – длина шатуна,  $\omega$  – постоянная по величине угловая скорость вала. Определить наибольшее значение силы, действующей на поршень, если вес последнего  $Q$ .

6. Тяжёлая точка  $M$  поднимается по негладкой наклонной плоскости, составляющей угол  $\alpha$  с горизонтом. В начальный момент скорость точки равнялась  $v_0 = 15$  м/сек. Коэффициент трения  $f = 0,1$ . Угол  $\alpha = 30^\circ$ . Какой путь пройдёт точка до остановки? За какое время точка пройдёт этот путь?

7. К системе блоков, изображённой на чертеже, подвешены грузы:  $M_1$  весом 10 Н и  $M_2$  весом 8 Н. Определить ускорение  $a_2$  груза  $M_2$  и натяжение нити, пренебрегая массами блоков.



#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично<sup>6</sup>.

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

<sup>6</sup> В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий Знание основных законов, соотношений, принципов Объем освоенного материала Полнота ответов на вопросы Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умеет использовать методы теоретической механики, составлять расчётные схемы поставленных задач, создавать математическую модель и записывать уравнения, описывающие поставленную задачу; проводить необходимые расчеты с использованием возможностей вычислительной техники и программного обеспечения
Владения	Владеет аналитическими и графическими методами составления и решения уравнений и систем уравнений, навыками обработки результатов исследований, навыками расчёта систем на равновесие

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

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания».

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы

Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения».

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умеет использовать методы теоретической механики, составлять расчётные схемы поставленных задач, создавать математическую модель и записывать уравнения, описывающие поставленную задачу; проводить необходимые расчеты с использованием возможностей вычислительной техники и программного обеспечения	Обучающийся допустил более двух ошибок или более двух – трех недочетов при выполнении задания	Обучающийся допустил не более двух ошибок или более двух – трех недочетов при выполнении задания	Обучающийся умеет правильно использовать соответствующие программные продукты, алгоритмические языки сопутствующие ответу; Умеет иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении лабораторного задания. Однако допущены одна ошибка	Обучающийся умеет правильно использовать соответствующие программные продукты, алгоритмические языки сопутствующие ответу; Умеет иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении лабораторного задания

### Оценка сформированности компетенций по показателю «Владения».

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеет	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся в

аналитическими и графическими методами составления и решения уравнений и систем уравнений, навыками обработки результатов исследований, навыками расчёта систем на равновесие	владеет обязательными умениями по проверяемой теме	владеет обязательными умениями по проверяемой теме	владеет сформированностью и устойчивостью используемых при ответе умений и навыков допускает несущественные неточности	полном объеме владеет навыками применения теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированностью и устойчивостью используемых при ответе умений и навыков
---	--	--	--	--



## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Мкртычев О. В. Теоретическая механика. – Учебник. – М: Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. – 359 с.
2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учебник для вузов/.– М.: Высш. шк., 2008. – 544 с.
3. Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики : учебник / Н.Н. Никитин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 720 с.: ил.(Учебники для вузов. Специальная литература) — ISBN 978-5-8114-1039-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1807> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Мкртычев О. В. Теоретическая механика. Практикум – Учебное пособие. – М: Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. – 337 с.
2. Цывильский В.Л. Теоретическая механика. – Учебное пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 2008. – 324 с.: ил.
3. Козинцева С.В., Сусин М.Н. Теоретическая механика. – Учебное пособие для вузов. – С.: Ай Пи Эр Медиа, 2012. – [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/728>.
4. Щербакова Ю.В. Теоретическая механика. – Учебное пособие для вузов. – С.: Научная книга, 2012. – [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6345>.
5. Кирсанов М.Н. Решебник. Теоретическая механика: задачник. – Учебное пособие для вузов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17416>.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Сайт электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: Электронный ресурс]: – Режим доступа: – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Сайт электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека». [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
4. Сайт электронно-библиотечной системы «Лань». [Электронный ресурс]: – Режим доступа: [https://e.lanbook.com /](https://e.lanbook.com/)
5. Сайт российского фонда фундаментальных исследований. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.rffi.ru/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
212 учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>1. Специализированная мебель;</p> <p>2. Персональные компьютеры - 1 шт., подключенные к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала;</p> <p>3. Мультимедийное оборудование с интерактивной доской;</p> <p>4. Кондиционер: 1 шт.</p> <p>Лаборатория механики</p> <p>Лабораторные установки: для определения момента инерции тел вращения;</p> <p>- для изучения соударения тел;</p> <p>- для изучения колебаний математического и физического маятника;</p> <p>- для изучения законов вращательного движения.</p> <p>Оборудование: генератор сигналов цифровой Актаком AWG-4150, генераторы сигналов функциональный Калибр Г6-46, осциллограф цифровой Актаком ADS-2221MV, осциллограф С1-73, измерители перемещений, измеритель угла, секундомеры, модули источника питания</p>	<p>Microsoft Windows 7</p> <p>Профессиональная, Microsoft Office Professional 2007;</p> <p>Яндекс-браузер – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения;</p> <p>Adobe Reader – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения,</p> <p>Doctor Web Security Space 12 (антивирус)</p> <p>Виртуальная лаборатория Columbus.</p>

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 / 2022 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от 25 августа 2021 г.

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Г. Ю. Ермоленко  
ученая степень и звание                                  подпись                                  инициалы, фамилия

Директор филиала: к.ф.н., доц. И. В. Чистяков  
ученая степень и звание                                  подпись                                  инициалы, фамилия