

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2021.09.01  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина **Теоретическая механика**  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления **27.03.04 «Управление в технических системах»**  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю **«Управление и информатика в технических системах»**,

факультет **Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики**,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Сопротивления материалов, теоретической и строительной механики**.  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_, курс 3 семестр (ы) 5.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю «Управление и информатика в технических системах»

Разработчик Айдемиров К.Р. Айдемиров К.Р., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 30 » 08 20 21 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) Пайзулаев М.М., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 30 » 08 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УИТС и ВТ  
9 от 9.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) Мусаева У.А., к.т.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 10 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии  
Факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
от 17.09.2021 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета Исабекова Т.И., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 17 » 09 20 21 г.

Декан факультета Юсуфов Ш.А.  
подпись ФИО

Начальник УО Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе Баламирзоев Н.Л.  
подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **27.03.04 «Управление в технических системах»** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю **«Управление и информатика в технических системах»**

Разработчик \_\_\_\_\_ **Айдемиров К.Р., к.т.н., доцент**

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_

**Пайзулаев М.М., к.т.н., доцент**

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **УИТС и ВТ**  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

**Мусаева У.А., к.т.н.**

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии  
Факультета **Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики**  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Председатель Методической комиссии факультета

**Исабекова Т.И., к.т.н., доцент**

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Декан факультета \_\_\_\_\_ **Юсуфов Ш.А.**

подпись

ФИО

Начальник УО \_\_\_\_\_ **Магомаева Э.В.**

подпись

ФИО

И.о. проректора по учебной работе \_\_\_\_\_ **Баламирзоев Н.Л.**

подпись

ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» является: общетехническая подготовка студентов, формирование знаний и умений будущего бакалавра, овладевшим техническими дисциплинами в системе политехнического обучения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- повышение образовательного уровня студентов, заключающееся в развитии их знаний и представлений в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования;

- овладение основными алгоритмами построения и исследования механико-математических моделей для развития у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям, умения самостоятельно строить и анализировать математические модели различных механических систем, адекватно описывающих разнообразные механические явления и использовать методы теоретической механики для исследования движения и равновесия этих систем;

- приобретение необходимых компетенций, позволяющих успешно решать разнообразные научно-технические задачи в теоретических и прикладных аспектах, самостоятельно – используя современные образовательные и информационные технологии – овладевать той новой информацией, с которой будущим специалистам придётся столкнуться в производственной и научной деятельности, в том числе связанные с созданием новой техники и технологий

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части учебного плана на направления подготовки **27.03.04 «Управление в технических системах»**, (степень) - бакалавр.

Для изучения дисциплины необходимы знания вопросов предшествующих изучаемых дисциплин – как математика, физика, инженерная графика, информатика; Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин – прикладная механика, теория машин и механизмов, детали машин и других специальных курсов.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

*В результате освоения дисциплины «Теоретическая механика» студент должен овладеть следующими компетенциями*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
<b>УК-1.</b>	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач и	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач и
<b>ОПК - 3</b>	ОПК-.3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования профессиональной деятельности	ОПК-.3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования профессиональной деятельности
<b>ОПК -7</b>	ОПК-7 Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств системы контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматики и управления	ОПК-7 Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств системы контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматики и управления

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	43ЕТ / 144 часа	43ЕТ / 144 часа
Семестр	5	5
Лекции, час	34	9
Практические занятия, час	34	9
Лабораторные занятия, час	-	-
Самостоятельная работа, час	76	122
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	+	+
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	зачет	зачет (4 часа)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	-	-

#### 4.1.Содержание дисциплины

Таблица 4.1.

		Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛР	СР	ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Лекция 1.. Тема: «Введение. Система сходящихся сил». Предмет теоретическая механика. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики и их следствия. Связи, их основные виды.. Геометрическое и аналитическое условия равновесия системы	2	2	-	4	2	2	-	7
2	Лекция 2. Тема: «Момент силы как вектор». «Теория пар сил». Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Пара сил. Момент пары как вектор. Теоремы об эквивалентности пар и их следствия.	2	2	-	4				7
3	Лекция 3. Тема: «Основная теорема статики». Лемма о параллельном переносе сил. Теорема Пуансо о приведении произвольной пространственной системы сил к заданному центру. Главный вектор и вектор главного момента.	2	2	-	4				7
4	Лекция 4. Тема: «Равновесие сил при наличии сил трения. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Область устойчивости равновесия при наличии трения скольжения.	2	2	-	4				7
5	Лекция 5. Тема: «Центр параллельных сил. Центр тяжести. .Сложение параллельных сил, центр параллельных сил. Радиус вектор и координаты центра параллельных сил. Центр тяжести. Способы определения положения центра тяжести тел.	2	2	-	4				9
6	Лекция 6. Тема: «Кинематика точки». Введение в кинематику. Основные понятия и определения кинематики. Способы задания движения точки. Вектор скорости и вектор ускорения, их величина и направление.	2	2	-	4				9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Лекция 7. Тема: «Кинематика твердого тела». Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорения как аксиальные векторы. Законы равномерного и равнопеременного вращения.	2	2	-	4	2	2	-	7
8	Лекция 8. Тема: «Плоскопараллельное движение твердого тела» Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Леммы Даламбера. Уравнения плоского движения	2	2	-	4				7
9	Лекция 9 Тема: «Сложное движение точки и составное движение твердого тела». Теорема сложения скоростей. Теорема сложения ускорений. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. Сложение мгновенных вращений твердого тела вокруг пересекающихся и параллельных осей. Пара вращений. Мгновенная винтовая ось.	2	2	-	4				7
10	Лекция 10. Тема: «Введение в динамику». Основные понятия и определения: масса, материальная точка, постоянные и переменные силы. Инерциальная система отсчета. Основные задачи динамики.	2	2	-	5	2	2	-	7
11	Лекция 11. Тема: «Динамика материальной точки». Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки.	2	2	-	5				7
12	Лекция 12 Тема: «Колебательное движение точки». Виды колебательных движений точки. Свободные колебания материальной точки. Затухающие колебания материальной точки. Аперiodическое движение точки. Вынужденные колебания материальной точки. Явление биений. Явление резонанса. Влияние сопротивления на вынужденные колебания.	2	2	-	5				7



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Лекция 13. Тема: «Общие теоремы динамики материальной точки». Количество движения материальной точки. Элементарный импульс и импульс силы за конечный промежуток времени. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Теорема об изменении момента количества движения.	2	2	-	5	2	2	-	8
14	Лекция 14. Тема: «Закон сохранения полной механической энергии». Аналитическое выражение элементарной работы. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения. Мощность. Кинетическая энергия материальной точки и теорема об ее изменении. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Консервативные силы..	2	2	-	5				7
15	Лекция 15. Тема: «Механическая система». Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Классификация сил, действующих на механическую систему; силы внешние и внутренние. Связи. Силы реакций связей. Активные и реактивные силы. Свойства внутренних сил. Моменты инерции механической системы и твердого тела, радиус инерции. Теоремы о моменте инерции относительно параллельных осей и о моменте инерции относительно произвольной оси.	2	1	-	5				7
16	Лекция 16. Тема: «Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы материальных точек. Главный вектор, главный момент сил инерции и методы их вычисления в частных случаях движения твердого тела.	2	2	=	5				8
17	Лекция 17. Тема: «Теория удара». Явление удара. Ударная сила и ударный импульс. Действие ударной силы на материальную точку. Теорема об изменении количества движения материальной точки при ударе. Упругий и неупругий удары. Коэффициент восстановления.	2	2	-	5	1	1		8
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет				Зачет ( 4 часа)			
Итого		34	34	-	76	9	9	-	122

#### 4.2. Содержание практических занятий (5 ( 5) семестр)

Таблица 4.2.1.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая ли- тература и методиче- ские разработки
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	5
1.	1, 2	Входная контрольная работа. Аксиомы статики и их следствия. Связи, их основные виды. Система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил.	4	2	[1 -19]
2.	3, 4	Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Пара сил. Момент пары как вектор	4		[1 -19]
3.	5, 6	Сложение параллельных сил, центр параллельных сил. Радиус вектор и координаты центра параллельных сил. Вычисление центра тяжести тел простейших форм. Способы определения положения центра тяжести тел. сил к заданному центру.	4	2	[1 -19]
4.	7. 8	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Вектор скорости и вектор ускорения, их величина и направление.	4		[1 -19]
5.	9, 10	Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	4		[1 -19]
6.	11, 12	Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Решение прямой и обратной задач динамики материальной точки.	4	2	[1 -19]
7.	13, 14	Количество движения материальной точки. Элементарный импульс и импульс силы за конечный промежуток времени	4		[1 -19]
8.	15, 16	Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Классификация сил, действующих на механическую систему; силы внешние и внутренние. Связи. Силы реакций связей.	4	3	[1 -19]
9.	17	Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Главный вектор, главный момент сил инерции и методы их вычисления в частных случаях движения твердого тела.	2		[1 -19]
		ИТОГО за 5( 5) семестр	<b>34</b>	<b>9</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и ис- точники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	Тема: «Введение. Система сходящихся сил». Предмет теоретическая механика. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики и их следствия. Связи, их основные виды. Система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил.	4	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
2	Тема: «Момент силы как вектор». «Теория пар сил». Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Пара сил.	4	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
3	Тема: «Основная теорема статики». Лемма о параллельном переносе сил. Теорема Пуансо о приведении произвольной пространственной системы сил к заданному центру. Главный вектор и вектор главного момента.	4	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
4	Тема: «Равновесие сил при наличии сил трения. Трение скольжения. Законы трения скольжения. Область устойчивости равновесия при наличии трения скольжения. Трение качения. Законы трения качения.	4	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
5	Тема: «Центр параллельных сил. Центр тяжести. Сложение параллельных сил, центр параллельных сил. Радиус вектор и координаты центра параллельных сил Способы определения положения центра тяжести тел.	4	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
6	Тема: «Кинематика точки». Введение в кинематику. Основные понятия и определения кинематики. Способы задания движения точки. Вектор скорости и вектор ускорения, их величина и направление. Направляющие косинусы. Нормальное и касательное ускорения.	4	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,

1	2	3		4	5
7	Тема: «Кинематика твердого тела». Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорения как аксиальные векторы	4	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
8	Тема: «Плоскопараллельное движение твердого тела» Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Леммы Даламбера.	4	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
9	Тема: «Сложное движение точки и составное движение твердого тела». Теорема сложения скоростей. Теорема сложения ускорений. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.	4	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
10	Тема: «Введение в динамику». Основные понятия и определения: масса, материальная точка, постоянные и переменные силы. Законы классической механики или законы Галилея-Ньютона. Инерциальная система отсчета. Основные задачи динамики.	5	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
11	Тема: «Динамика материальной точки». Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Решение прямой и обратной задач динамики материальной точки.	5	8	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
12	Тема: «Колебательное движение точки». Виды колебательных движений точки. Свободные колебания материальной точки. Затухающие колебания материальной точки. Аperiodическое движение точки.	5	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
13	Тема: «Общие теоремы динамики материальной точки». Количество движения материальной точки. Элементарный импульс и импульс силы за конечный промежуток времени. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах.	5	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,

1	2	3		4	5
14	Тема: «Закон сохранения полной механической энергии». Аналитическое выражение элементарной работы. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения. Мощность. Кинетическая энергия материальной точки и теорема об ее изменении.	5	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
15	Тема: «Механическая система». Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Классификация сил, действующих на механическую систему; силы внешние и внутренние. Связи. Силы реакций связей. Активные и реактивные силы. Свойства внутренних сил.	5	7	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
16	Тема: «Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы материальных точек». Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Главный вектор, главный момент сил инерции и методы их вычисления в частных случаях движения твердого тела.	5	8	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
17	Тема: «Теория удара». Явление удара. Ударная сила и ударный импульс. Действие ударной силы на материальную точку.	5	8	[1 -19]	контрольная работа, практические и лабораторные занятия,
<b>ИТОГО : СРС</b>		76	122		

## 5. Образовательные технологии

В качестве основной используется традиционная технология изучения материала, предполагающая живое общение преподавателя и студента. Существенным дополнением служат иллюстративные видеоматериалы (видеолекции, электронные плакаты), которые при помощи демонстрационного оборудования, могут наглядно проиллюстрировать отдельные темы и вопросы разделов.

Отдельные вопросы могут быть проиллюстрированы. Все виды деятельности студента должны быть обеспечены доступом к учебно-методическим материалам (учебникам, учебным пособиям, методическим указаниям к решению задач, методическими указаниями к выполнению расчетно-графических работ). Учебные материалы должны быть доступны в печатном виде, а кроме этого могут быть представлены в электронном варианте (электронный учебник, обучающая программа и т.д.) и предоставляться на CD и/или размещаться в сети учебного заведения.

Оценка качества освоения программы дисциплины (модуля) «Механика» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и проведение зачета промежуточного контроля (5 семестр). Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний осуществляется вузом самостоятельно путем реализации модульно-рейтинговой системы и доводятся до сведения обучающихся в конце каждого аттестационного периода обучения.

Курс разделен на три модуля: 1-й модуль – Теоретическая механика, 2-ой модуль – Сопротивление материалов 3-й модуль – Основы проектирования и конструирования (5 семестр), каждый из которых, в свою очередь, делится на три части, соответствующих основным разделам дисциплины, усваиваемых студентами в течении 3-х аттестационных периодов учебного семестра.

Изучение каждой части модуля заканчивается выполнением соответствующих лабораторных работ, домашнего практикума, контрольной работы.

Для более глубокого изучения теоретического материала в течении семестра предполагается проведение двух коллоквиумов.

В процессе самостоятельной работы студент закрепляет полученные знания и навыки, выполняя под руководством преподавателя индивидуальные домашние задачи (домашний практикум) по каждому модулю. Выполненные работы в указанные сроки передается преподавателю для проверки. Сданная работа проверяется, рецензируется, оценивается по 20-ти бальной шкале и возвращается студенту. Возвращенные и, при необходимости, исправленные работы подлежат защите преподавателю в конце семестра. При защите работы студент должен продемонстрировать как знание теоретических вопросов данного блока, так и навыки решения соответствующих задач.

Выполнение определенного числа заданий для самостоятельной работы, защита лабораторных работ, контрольные работы и коллоквиумы является формой промежуточного контроля знаний студента по данному разделу и оценивается усредненным, по всем видам выполненных работ, числом баллов по 20-ти бальной шкале модульно-рейтинговой системы оценки знаний ДГТУ в соответствии с графиком текущих аттестаций (3 раза за семестр).

Для аттестации обучающихся по дисциплине «Механика» создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. При наличии соответствующей материально-технической и проработанной методической базы, при промежуточном контроле усвоения материала модуля, как один из элементов, может использоваться

тестирование. Рекомендуется (помимо оценочных средств, разработанных силами данного учебного заведения) пользоваться – при соответствующей адаптации применительно к используемым в данном учебном заведении рабочим программам – комплекты задач и тестовые задания, разработанные на федеральном уровне и получившие рекомендацию Научно-методического совета по теоретической механике.

При успешном прохождении промежуточного контроля по каждой из частей модуля, предусмотренных в данном семестре (56 баллов и более: сумма баллов по 3-м аттестациям, за посещение и активность на практических и лекционных занятиях, за дополнительные виды деятельности и общественную работу), студент получает допуск к зачету.

Студентам должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

### **5.1. Новые педагогические технологии и методы обучения**

При обучении дисциплине «Теоретическая механика» используются в различных сочетаниях, частично или полностью следующие педагогические технологии и методы обучения: системный, деятельностный, компетентностный, инновационный, дифференцированный, модульный, проблемный, междисциплинарный, способствующие формированию у студентов способностей к инновационной инженерной деятельности, во взаимосвязи с принципами фундаментальности, профессиональной направленности и интеграции образования.

**Системный подход** используется наиболее продуктивно на этапе определения структуры дисциплины, типизации связей с другими дисциплинами, анализа и определения компонентов, оптимизации образовательной среды.

**Деятельностный подход** используется для определения целей обучения, отбора содержания и выбора форм представления материала, демонстрации учебных задач, выбора средств обучения (научно-исследовательская и проектная деятельность), организации контроля результатов обучения, а также при реализации исследований в педагогической практике.

**Компетентностный подход** позволяет структурировать способности обучающегося и выделять необходимые элементы (компетенции), характеризующие их как интегральную способность студента решать профессиональные задачи в его будущей инновационной инженерной деятельности.

**Инновационный подход** к обучению позволяет отобрать методы и средства формирования инновационных способностей в процессе обучения как механике, так и сопутствующим курсам, а также обучения в олимпиадной и научно-исследовательской среде (контекстное обучение, обучение на основе опыта, междисциплинарный подход в обучении на основе анализа реальных задач в инженерной практике, обучение в команде и др.). При контекстном обучении решение поставленных задач достигается путем выстраивания отношений между конкретным знанием и его применением. Обучение на основе опыта подразумевает возможность интеграции собственного опыта с предметом обучения.

## 5.2. Интерактивные формы обучения

Интерактивные методы обучения предполагают прямое взаимодействие обучающегося со своим опытом и умение работать в коллективе при решении проблемной задачи. При использовании интерактивной формы обучения предполагается создание организационно – учебных условий, направленные на активизацию мышления, на формулирование цели конкретной работы и на мотивацию получения конечного результата.

Эффективным методом активизации коллективной творческой деятельности является «мозговой штурм», когда для решаемой задачи могут быть выдвинуты различные гипотезы, которые в последующем обсуждаются в группе с участием преподавателя. Для активизации процесса генерирования идей в ходе «мозгового штурма» в задачах механики рекомендуется использование такого приема, как аналогия с решенной задачей такого же типа.

Наглядное восприятие информации также является эффективным способом восприятия и освоения новых знаний, для чего используется «видеометод» обучения. Видеометод позволяет изложить некоторые задачи механики в динамическом развитии, используя средства анимации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 14 часов ( $68 \cdot 20\% = 13,6$ ) аудиторных занятий. Занятия лекционного типа не могут составлять более 6 часов ( $14 \cdot 40\% = 5,6$ ), остальные 8 часов лабораторные занятия.



**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (Приложение 1)**

*Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).*

/Зав. библиотекой В.И. Кадырова (подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля): (основная литература, дополнительная литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы следует привести в табличной форме).

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая литература, программное обеспечение и интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотечке	На кафедре
					URL:	
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ:						
1.	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика: учеб. пособие для вузов	Диевский В. А.	Лань, 2021.-336 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168899">https://e.lanbook.com/book/168899</a>	
2.	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика: учебное пособие	Хямяляйнен, В. А.	КГТУ им.Т.Ф.Горбачева, 2020.-226 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/145146">https://e.lanbook.com/book/145146</a>	
3.	ЛК, ПЗ, срс	Курс теоретической механики: учебное пособие	Бутенин Н. В.	Лань, 2020.-732 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143116">https://e.lanbook.com/book/143116</a>	
4.	ЛК, ПЗ, срс	Задачи по теоретической механике: учебное пособие	Мещерский, И. В.	Лань, 2019.-448 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115729">https://e.lanbook.com/book/115729</a>	
5.	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика	Доронин Ф.А.	Лань, 2021.-4806	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169032">https://e.lanbook.com/book/169032</a>	
6.	ЛК, ПЗ, срс	Сборник заданий по теоретической механике на базе MATHCAD	Доев В. С., Доронин Ф. А.,	Лань, 2021.-599 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167739">https://e.lanbook.com/book/167739</a>	
7	ЛК, ПЗ, срс	Основной курс теоретической механики. Часть 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки	Бухгольц Н. Н.,	Лань, 2021.-480 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169804">https://e.lanbook.com/book/169804</a>	

1	2	3	4	5	6
8.	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний	Диевский В. А., Диевский А. В.,	Лань, 2021.-144 с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167738">https://e.lanbook.com/book/167738</a>
9.	ЛК, ПЗ, срс	Курс теоретической механике	Никитин Н.Н.	Лань, 2021.-720 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167889">https://e.lanbook.com/book/167889</a>
10.	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика. Решение задач статики и кинематики	Максимов А. Б.	Лань, 2021.-208 с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168919">https://e.lanbook.com/book/168919</a>

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ

11	ЛК, ПЗ, срс	Основной курс теоретической механики. Часть 2. Динамика системы материальных точек	Бухгольц Н. Н.,	Лань, 2021.-336с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168912">https://e.lanbook.com/book/168912</a>	
12	ЛК, ПЗ, срс	Олимпиадные задачи по теоретической механике: учебное пособие	Нарута, Т. А.	Лань, 2021.-112с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167471">https://e.lanbook.com/book/167471</a>	
13	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика. Руководство по решению задач повышенной сложности : учебное пособие	В. С. Бондарь, В. Г. Рябов, В. К. Петров, Г. И. Норицина	Лань, 2020.-368с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133895">https://e.lanbook.com/book/133895</a>	
14	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика	Бать М. И., Джанелидзе Г. Ю., Кельзон А. С.,	Лань, 2021.-640с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168475">https://e.lanbook.com/book/168475</a>	
15.	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика: учебное пособие	Т. А. Валькова, О. И. Рабецкая, А. Е. Митяев [и др.].	СФУ, 2019.-272с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157640">https://e.lanbook.com/book/157640</a>	
16.	ЛК, ПЗ, срс	Сборник коротких задач по теоретической механике	О. Э. Кеппе	Лань, 2021.-368с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/151700">https://e.lanbook.com/book/151700</a>	
17.	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика. Сборник заданий	В.А. Диевский, И.А. Малышева	Лань, 2020.-368с	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143132">https://e.lanbook.com/book/143132</a>	
18	ЛК, ПЗ, срс	Теоретическая механика, учебное пособие.	Омаров Ш.А..	Махачкала, ДГТУ 2021. – 92 с.		20
19.	ЛК, ПЗ, срс	Методические указания к выполнению РПР. часть 1	Омаров Ш.А.	Махачкала. ДГТУ, 2018 – 48 с.		20

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Компьютерные классы.

1. Мультимедийная лекционная аудитория факультете КТВТи Э на 50 мест.
2. Компьютерные классы факультете КТВТи Э на 100 мест для проведения практических занятий с использованием технологий активного обучения.
3. Мультимедийный курс лекций.
4. Мультимедийный курс практических занятий .
5. Комплект слайдов учебно-наглядных пособий и электронные плакаты для аудиторных интерактивных занятий по теоретической механике.
6. Тестовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации с помощью компьютера.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: справочная система [портал]. URL: <http://window.edu.ru/>, сайт в интернете <http://vuz.exponenta.ru> содержат значительное количество электронных учебных материалов (учебные пособия, наборы задач по различным разделам курса теоретической механики, много полезных компьютерных программ и анимированных иллюстраций) по всем разделам дисциплины «Теоретическая механика».

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)