

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра «Авиационные приборы и устройства»

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры разработчика
протокол № 7 от 18.12.2025 г.

Зав. кафедрой

_____ А.А.Гуськов

«18» декабря 2025 год

УТВЕРЖДЕН:

на заседании Ученого совета АПИ НГТУ
протокол № 9 от 25.12.2025 г.

Директор института

_____ В.В. Глебов

«25» декабря 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 Теоретическая механика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: **12.03.01 Приборостроение**

Направленность: **Информационно-измерительная техника и технологии**

Форма обучения: *очная, заочная*

Выпускающая кафедра **Авиационные приборы и устройства**

Разработчик (и): *Гуськов А.А., к.т.н., доцент*

регистрационный № 12.03.01-23

Начальник учебного отдела _____ О.Ю. Мельникова

подпись

Заведующая отделом библиотеки _____ О.Н. Старостина

подпись

АРЗАМАС, 2026 год

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
00B4A6F7AAA383423E375F0ECF5610EF68
Владелец: Глебов Владимир Владимирович
Действителен: с 10.07.2025 до 03.10.2026

Содержание

<u>1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	3
<u>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	6
<u>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<u>3.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам</u>	6
<u>3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам</u>	7
<u>4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14
<u>4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда</u>	14
<u>4.2. Справочно-библиографическая литература</u>	14
<u>4.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям</u>	14
<u>5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	15
<u>5.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)</u>	15
<u>5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</u>	15
<u>6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u>	16
<u>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	17
<u>7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии</u>	17
<u>7.2. Методические указания для занятий лекционного типа</u>	18
<u>7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах</u>	18
<u>7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа</u>	18
<u>7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся</u>	18
<u>7.6. Методические указания для выполнения Контрольной работы</u>	19
<u>7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы</u>	19
<u>8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ</u>	19
<u>9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ</u>	19

**1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ),СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ
ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика» устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945.

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные (ОПК)	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	И О П К - 1 . 2 . Применяет знания естественных наук в инженерной практике	Знать: основные понятия, аксиомы, теоремы, принципы и законы теоретической механики, их взаимосвязь и границы применения; методы определения и расчета статических, кинематических и динамических параметров деталей и элементов приборов Уметь: применять основные теоремы, принципы и законы при исследовании равновесия и движения механических систем, а также типовые алгоритмы такого исследования при решении инженерных задач Владеть: владеть общими принципами, методами и алгоритмами решения инженерных задач, связанных с механическими явлениями			Выполнение практических заданий в виде решения задач Промежуточные контрольные работы по темам Тестирование в СДО MOODLE по различным темам и разделам дисциплины	Вопросы к зачету Зачет Вопросы к экзамену Экзамен

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 29.007 «Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем»
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – А.6 Разработка принципиальной электрической схемы микроэлектромеханической системы

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - А/01.6 Определение возможных вариантов реализации электронных компонентов микромеханической системы

2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 29.008 «Специалист по технологии производства микро- и наноразмерных электромеханических систем».....

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – А.6 Моделирование технологических модулей и процессов для производства микро- и наноразмерных электромеханических систем

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - А/02.6 Определение этапов изготовления электромеханической системы, формирование перечня оборудования и последовательности необходимых для ее изготовления технологических модулей и единичных операций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) **Б1. О.13 Теоретическая механика** включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является изучение общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами, а также овладение основными методами и алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение законов механических явлений и процессов в их взаимосвязи, знание границ их применения;
- овладение принципами и методами решения научно-технических задач в области теоретической механики;
- формирование навыков по применению положений и законов теоретической механики в инженерной практике.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математика» (математический анализ, интегральное и дифференциальное исчисления), «Физика» (раздел «механика»).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Теоретическая механика», необходимы при изучении следующих дисциплин: «Элементы приборов и систем», «Измерительные преобразователи», «Микроэлектромеханические системы», «Гироскопические приборы и системы».

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. ед. или 252 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам (очная / заочная форма)

Вид учебной работы	Трудоемкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		№ 3 семестра	№ 4 семестра
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	252/252	108/–	144/252
1. Контактная работа:	126/47	63/–	63/47
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	120/40	60/–	60/40
занятия лекционного типа (Л)	56/18	28/–	28/18
занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)	64/22	32/–	32/22
лабораторные работы (ЛР)	–	–/–	–/–
1.2. Внеаудиторная, в том числе	6/7	3/–	3/7
курсовая работа (проект) (КР/КП), расчетно-графическая работа (РГР), контрольная работа (к.р.) (консультация, защита)	–/1	–/–	–/1
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	3/–	1/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2/2	–/–	2/2
2. Самостоятельная работа (СРС)	126/205	45/–	81/205
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	90/196	45/–	45/196
Подготовка к контролю	36/9	–/–	36/9
3. Форма контроля	Зачет, Экзамен / Экзамен	Зачет / –	Экзамен / Экзамен

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного/заочного обучения

Планируемые (контролируе- мые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Содержание разделов, тем, занятий	Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
3 семестр /4 семестр							
ЭОПК-1 ИОПК-1.2	Раздел 1. КИНЕМАТИКА						
	Тема 1.1. Кинематика точки	2/1	–	–/–	2/4	Способы задания движения точки (векторный, координатный, естественный). Скорость точки. Ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения. Естественная система координат. Определение скорости и ускорения при естественном способе задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.	Проработка теоретического материала по курсу
	Тема 1.2. Кинематика твердого тела	2/1	–	–/–	–/2	Задачи кинематики твердого тела. Понятие о степенях свободы твердого тела. Виды движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорость и ускорение точек вращающегося тела.	
	Тема 1.3. Плоскопараллельное движение твердого тела	4/2	–	–/–	2/4	Уравнение ППД. Разложение движения на поступательное и вращательное. Скорости точек при ППД. Теорема о скоростях точек при плоском движении. Мгновенный центр скоростей. Ускорения точек в ППД. Теорема об ускорении точек в ППД. Мгновенный центр ускорений.	
	Тема 1.4. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки	4/–	–	–/–	2/4	Сферическое движение и способы его задания. Углы Эйлера. Матрица направляющих косинусов. Траектория точки тела. Теорема о конечном перемещении твердого тела, имеющего одну неподвижную точку. Угловая скорость и угловое ускорение при вращении тела вокруг неподвижной точки. Скорости и ускорения точек при вращении тела вокруг неподвижной точки.	
	Тема 1.5. Сложное движение точки	2/2	–	–/–	2/4	Относительное, переносное и абсолютное движения. Скорость точки в сложном движении. Теорема о сложении скоростей. Ускорение точки в сложном движении. Ускорение Кориолиса.	
	Тема 1.6. Сложное движение твердого тела	2/–	–	–/–	–/2	Сложение поступательных движений. Сложение вращательных движений вокруг двух параллельных осей. Сложение вращательных движений вокруг пересекающихся осей. Сложение поступательного и вращательного движений.	

Планируемые (контролируе- мые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Содержание разделов, тем, занятий	Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
	Практическая работа № 1.1 «Кинематика точки»	–/–	–	4/2	4/6	Решение задач по теме «Кинематика точки»	Самостоятельное решение задач по темам
	Практическая работа № 1.2 «Кинематика твердого тела»	–/–	–	2/–	2/4	Решение задач по теме «Кинематика твердого тела»	
	Практическая работа № 1.3 «Плоскопараллельное движение твердого тела»	–/–	–	4/2	4/6	Решение задач по теме «Плоскопараллельное движение твердого тела»	
	Практическая работа № 1.4 «Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки»	–/–	–	2/–	2/6	Решение задач по теме «Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки»	
	Практическая работа № 1.5 «Сложное движение точки»	–/–	–	4/2	2/4	Решение задач по теме «Сложное движение точки»	
	Практическая работа № 1.6 «Сложное движение твердого тела»	–/–	–	2/–	2/6	Решение задач по теме «Сложное движение твердого тела»	
	Итого по 1 разделу	16/6	–	18/6	24/52		
ОПК-1 ИОПК-1.2	Раздел 2. СТАТИКА						
	Тема 2.1. Аксиомы и основные понятия статики	2/2	–	–/–	–/2	Аксиомы статики. Связи и их реакции. Проекция силы на ось. Сложение сил. Система сходящихся сил. Момент силы. Плечо силы. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил.	Проработка теоретического материала по курсу
	Тема 2.2. Равновесие системы сил	6/1	–	–/–	3/6	Условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о параллельном переносе силы. Вычисление главного вектора и главного момента системы сил. Приведение произвольной системы сил к простейшему виду. Уравнения равновесия системы сил. Теорема о моменте равнодействующей. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Равновесие плоской системы сил. Равновесие систем тел. Статические определимые и статические неопределимые системы тел. Определение внутренних сил. Распределенные силы.	
	Тема 2.3. Трение	2/1	–	–/–	2/4	Законы трения скольжения. Реакции шероховатых связей. Угол трения. Реакция связи при качении. Равновесие при наличии трения.	

Планируемые (контролируе- мые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Содержание разделов, тем, занятий	Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
	Тема 2.4. Центр тяжести	2/–	–	–/–	2/4	Центр параллельных сил. Силовое поле. Центр тяжести твердого тела. Способы определения координат центра тяжести. Центры тяжести простейших фигур.	Самостоятельное решение задач по темам
	Практическая работа № 2.1 «Основные понятия статики»	–/–	–	2/–	2/4	Решение задач по теме «Основные понятия статики»	
	Практическая работа № 2.2 «Равновесие системы сходящихся сил»	–/–	–	4/2	4/8	Решение задач по теме «Равновесие системы сходящихся сил»	
	Практическая работа № 2.3 «Равновесие плоской системы сил»	–/–	–	4/2	4/8	Решение задач по теме «Равновесие плоской системы сил»	
	Практическая работа № 2.4 «Трение»	–/–	–	2/1	2/4	Решение задач по теме «Трение»	
	Практическая работа № 2.5 «Центр тяжести»	–/–	–	2/1	2/4	Решение задач по теме «Центр тяжести»	
	Итого по 2 разделу	12/4	–	14/6	21/44		
	ИТОГО за семестр	28/–	–	32/–	45/–		
4 семестр / 4 семестр							
ОПК-1 ИОПК-1.2	Раздел 3. ДИНАМИКА						
	Тема 3.1. Динамика материальной точки	10/3	–	–/–	3/6	Законы динамики. Задачи динамики материальной точки. Основные виды сил. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика при прямолинейном движении точки. Движение материальной точки в сопротивляющейся среде. Динамика при криволинейном движении точки. Движение несвободной материальной точки. Динамика относительного движения материальной точки. Равновесие и движение материальной точки относительно Земли. Колебания материальной точки: свободные колебания без учета сил сопротивления, затухающие колебания, вынужденные колебания.	Проработка теоретического материала по курсу
	Тема 3.2. Введение в динамику системы	2/1	–	–/–	2/2	Механическая система. Внешние и внутренние силы. Масса системы. Центр масс механической системы. Момент инерции тела относительно оси.	

Планируемые (контролируе- мые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Содержание разделов, тем, занятий	Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
						Моменты инерции относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Момент инерции относительно произвольной оси. Центробежные моменты инерции. Главные оси инерции.	
	Тема 3.3. Теорема о движении центра масс механической системы	1/0,5	–	–/–	–/2	Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.	
	Тема 3.4. Теорема об изменении количества движения механической системы	1/0,5	–	–/–	–/2	Теорема об изменении количества движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения.	
	Тема 3.5. Теорема об изменении момента количеств движения механической системы	2/1	–	–/–	–/2	Теорема об изменении момента количества движения (кинетического момента) материальной точки. Теорема об изменении главного момента количеств движения (кинетического момента) механической системы. Закон сохранения главного момента количеств движения.	
	Тема 3.6. Теорема об изменении кинетической энергии системы	4/2	–	–/–	2/2	Кинетическая энергия. Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	
	Тема 3.7. Динамика твердого тела	4/–	–	–/–	2/6	Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Сферическое движение твердого тела. Элементарная теория гироскопа. Общий случай движения твердого тела.	
	Тема 3.8. Принцип Даламбера. Динамические реакции связей.	4/–	–	–/–	2/4	Принцип Даламбера для материальной точки. Сила инерции. Принцип Даламбера для механической системы. Приведение сил инерции точек твердого тела к центру масс. Главный вектор и главный момент сил инерции. Динамические реакции опор. Статическое и динамическое уравнивание твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.	

Планируемые (контролируе мые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Содержание разделов, тем, занятий	Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
	Практическая работа № 3.1 «Дифференциальные уравнения движения материальной точки»	—/—	—	4/2	4/6	Решение задач по теме «Дифференциальные уравнения движения материальной точки»	Самостоятельное решение задач по темам
	Практическая работа № 3.2 «Движение несвободной материальной точки»	—/—	—	2/1	2/4	Решение задач по теме «Движение несвободной материальной точки»	
	Практическая работа № 3.3 «Динамика относительного движения материальной точки»	—/—	—	2/1	2/4	Решение задач по теме «Динамика относительного движения материальной точки»	
	Практическая работа № 3.4 «Колебания материальной точки»	—/—	—	4/—	4/8	Решение задач по теме «Колебания материальной точки»	
	Практическая работа № 3.5 «Введение в динамику системы»	—/—	—	2/1	2/4	Решение задач по теме «Введение в динамику системы»	
	Практическая работа № 3.6 «Теорема о движении центра масс механической системы»	—/—	—	2/1	2/2	Решение задач по теме «Теорема о движении центра масс механической системы»	

Планируемые (контролируе- мые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Содержание разделов, тем, занятий	Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
	Практическая работа № 3.7 «Теорема об изменении количества движения механической системы»	–/–	–	2/1	2/2	Решение задач по теме «Теорема об изменении количества движения механической системы»	
	Практическая работа № 3.8 «Теорема об изменении момента количеств движения механической системы»	–/–	–	2/1	2/2	Решение задач по теме «Теорема об изменении момента количеств движения механической системы»	
	Практическая работа № 3.9 «Теорема об изменении кинетической энергии системы»	–/–	–	4/2	6/8	Решение задач по теме «Теорема об изменении кинетической энергии системы»	
	Практическая работа № 3.10 «Динамика твердого тела»	–/–	–	4/–	4/8	Решение задач по теме «Динамика твердого тела»	
	Практическая работа № 3.11 «Принцип Даламбера. Динамические реакции связей»	–/–	–	4/–	4/8	Решение задач по теме «Принцип Даламбера. Динамические реакции связей»	
	Итого по 3 разделу	28/8	–	32/10	45/82		
	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	–	–	–	–/18	Решение задач по индивидуальным вариантам	Самостоятельное решение задач
	ИТОГО за семестр	28/18	–	32/22	45/196		
	ИТОГО по дисциплине	56/18	–	64/22	90/196		

Таблица 5 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Практические занятия, лабораторные работы	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Информационно-коммуникационные технологии

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

4.1.1 Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики. Учебник для втузов / С.М. Тарг. – М.: Высшая школа, 2003. – 416 с.

4.1.2 Дронг, В.И. Курс теоретической механики. Учебник для вузов / В.И. Дронг, В.В.Дубинин, М.М. Ильин др. Под общ. ред. К.С. Колесникова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 736 с.

4.1.3 Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики. Учебник / Н.Н. Никитин. – М.: Высшая школа, 1990. – 607 с.

4.1.4 Яблонский, А.А. Курс теоретической механики. Учебник / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. – СПб.: Лань, 2004. – 768 с.

4.2. Справочно-библиографическая литература

4.2.1 Борисов, Ю.А. Задачи по прикладной механике в области приборостроения. Учеб. пособие / Ю.А. Борисов, В.А. Гурьянов, В.А. Евгеньев, А.Д. Ильичева, Ю.В. Юдин. - СПб.: Иван Федоров, 2004. – 520 с.

4.2.2 Айзенберг, Т.Б. Руководство к решению задач по теоретической механике / Т.Б. Айзенберг, И.М. Воронков. Под ред. И.М. Воронкова. – М.: Высшая школа, 1968. – 420 с.

4.2.3 Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Т.1, Т.2, Т.3 / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе; Под ред. Д.Р. Меркина. – М.: Наука, 1984.

4.2.4 Колесников, К.С. Сборник задач по теоретической механике. Учебное пособие / К.С. Колесников, Г.Д. Блюмин, В.И. Дронг, В.В. Дубинин, М.М. Ильин, А.И. Огурцов, А.А. Пожалостин, Ю.С. Саратов; Под ред. К.С. Колесникова. – М.: Наука, 1983. – 320 с.

4.2.5 Сборник коротких задач по теоретической механике. Учебное пособие. Под ред. О.Э. Кеппе. – СПб.: Лань, 2008. – 368 с.

4.2.6 Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике. Учебное пособие / И.В. Мещерский; Под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. – СПб.: Лань, 2006. – 448 с.

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации к лекционным и практическим занятиям по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/145-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nttu.ru/sveden/files/000651.pdf>

2. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по оформлению практических работ обучающихся» НГТУ ПВД 11.6/146-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nttu.ru/sveden/files/000653.pdf>

3. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/148-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000654.pdf>

4. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по применению интерактивных форм, методов и технологий обучения» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000650.pdf>

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

5.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru.

5.1.2 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU». Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

5.1.3 Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>

5.1.4 Электронно-библиотечная система издательства «Наука». Режим доступа: <https://www.libnauka.ru>.

5.1.5 Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН. Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru>.

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 8.1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian (проприетарное ПО)
Microsoft Office Standard 2016 (лицензия № 65824992)	Mozilla Firefox (свободное ПО)
Р7 Офис (с/н 5260001439)	Google Chrome (свободное ПО)
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)	Yandex Browser (свободное ПО)
Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)	

Таблица 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1.	Сайт «Интернет и Право»	https://internet-law.ru/

2.	Библиотека нормативной документации	https://files.stroyinf.ru/
3.	База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ	https://polpred.com/news

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине могут быть использованы любые учебные аудитории, лаборатории или специализированные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с требованиями к реализации программы. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещена на сайте АПИ НГТУ (<https://api.nntu.ru>) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: <https://api.nntu.ru/sveden/objects/>

Таблица 8. Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом. №1	Кабинет самоподготовки студентов № 316	1. Рабочее место студента, оснащенное ПК с монитором – 5 шт. 2. ПК с выходом на телевизор LG – 1 шт. 3. Рабочее место студента – 26 шт.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом. №1	Мультимедийный класс №9 (кафедра АПУ)	1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с монитором – 1 шт. 2. Рабочее место студента – 32 шт. 3. Комплект демонстрационного оборудования: - мультимедийный проектор – 1 шт.; - экран для проектора – 1 шт.; - доска маркерная – 1 шт.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)
607227, Нижегородская	Компьютерный класс № 4	1. Рабочее место преподавателя,	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор

область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	(кафедра АПУ)	оснащенное ПК с монитором – 1 шт. 2. Рабочее место студента, оснащенное ПК с монитором – 12 шт. 3. Рабочее место студента – 10 шт. 4. Комплект демонстрационного оборудования: - мультимедийный проектор – 1 шт. - экран для проектора – 1 шт. - доска маркерная – 1 шт.	№ Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010) Компас 3D (Лиц.согл. № 054A15 от 05.10.2015) MATLAB (лицензия № 363567 от 27.04.2011)
--	---------------	--	---

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины «Теоретическая механика», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для практических занятий находятся в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Теоретическая механика» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=20> и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется лично-ориентированный подход, дискуссионные технологии, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе

текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в ФОС дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в ФОС дисциплины

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (см. табл. 4) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Учебным планом не предусмотрено.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все разделы курса. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Практические занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков владения общими принципами, методами и алгоритмами решения инженерных задач, связанными с механическими явлениями;
- подведение итогов занятий (результаты тестирования, готовность домашних заданий, выполненных в ходе самостоятельной работы).

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 8), оборудование которых обеспечивает доступ через «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

7.6. Методические указания для выполнения Контрольной работы

Решение поставленных в контрольной работе задач для заочного отделения закрепляет и углубляет теоретические знания в рамках изучаемой дисциплины, развивает навыки владения общими принципами, методами и алгоритмами решения инженерных задач, связанными с механическими явлениями.

Объем и содержание контрольной работы определяется индивидуальным заданием, включающим ряд задач по темам дисциплины.

Приступая к выполнению контрольной работы, студент должен ознакомиться с рекомендуемой литературой и методическими указаниями к практическим занятиям.

7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Учебным планом не предусмотрено.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- ~ перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- ~ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- ~ типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- ~ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.