

Б1.О.13  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Теоретическая механика

---

Разработчик (и):

Каиров Т.В.

ФИО

ст. преподаватель

должность

-  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры  
Строительства, энергетики и транспорта  
наименование кафедры

протокол № 7 от 07.03.24г.

Заведующий кафедрой С,Э и Т



подпись

А.А. Челтыбашев  
ФИО

## Пояснительная записка

Объем дисциплины **6 з.е.**

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ
ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности.	ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ОПК-2.2. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности ОПК-2.3. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные понятия, положения, законы и формулы дисциплины; <b>Уметь:</b> решать конкретные задачи механики при равновесии и движении твердых тел и механических систем; <b>Владеть:</b> навыками выбора способов решения конкретных инженерных задач;	

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Статика.** Основные задачи, понятия и аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции. Момент силы. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Основная теорема статики. Условия равновесия систем сил. Трение скольжения. Трение качения. Центр тяжести.

**Тема 2. Кинематика.** Основные задачи кинематики. Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение ускорений точек плоской фигуры. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений.

**Тема 3. Динамика.** Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Теорема о движении центра масс системы. Теорема об изменении количества движения. Моменты инерции. Теорема об изменении кинетического момента. Работа и мощность силы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической

энергии. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Обобщенные координаты. Уравнения Лагранжа 2 рода. Свободные одномерные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических представлено в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### **Основная литература**

1. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский. - Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 319, [1] с. (100 экз)
2. Теоретическая механика : сборник заданий : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский, И. А. Малышева. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 190, [1] с. (96 экз)

#### **Дополнительная литература**

3. Краткий курс теоретической механики : учебник для втузов / С. М. Тарг. - Изд. 16-е, стер. ; 14-е изд., стер. ; 13-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006, 2004, 2003. - 416 с. (91 экз).
4. Задачи по теоретической механике : учеб. пособие / И. В. Мещерский; под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. - 37-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 1998. - 448 с. (176 экз)
5. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учеб. пособие для втузов / А. А. Яблонский, С. С. Норейко, С. А. Вольфсон и др. ; под общ. ред. А. А. Яблонского. - 11-е изд., стер. ; 10-е изд., стер. - Москва : Интеграл-Пресс, 2004, 2003. - 382 с. (150 экз)

### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации*- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>

**7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) *Операционная система Microsoft Windows Vista*
- 2) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 3) *Офисный пакет Microsoft Office 2010*
- 4) *Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating*

**8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

**10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности**

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Курс/Семестр (сессия)			Всего часов
	3	4			2/зима	2/лето		
Лекции	20	20	40			8		8
Практические занятия	28	22	50			6		6
Самостоятельная работа	60	30	90			193		193
Подготовка к промежуточной аттестации		36	36			9		9
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>			<b>216</b>		<b>216</b>
/ из них в форме практической подготовки								

**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

Экзамен		+				+		
---------	--	---	--	--	--	---	--	--

Зачет/зачет оценкой	с	+/-							
Количество контрольных работ							1		

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Очная форма</b>
1	Условие равновесия сходящейся системы сил.
2	Условия равновесия плоской системы сил
3	Условия равновесия пространственной системы сил.
4	Равновесие с учетом трения
5	Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.
6	Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Определение скоростей и ускорений точек вращающегося тела.
7	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.
8	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений.
9	Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки.
10	Теорема о движении центра масс системы. Закон сохранения движения центра масс системы.
11	Теорема об изменении количества движения. Закон сохранения количества движения.
12	Теорема об изменении кинетического момента. Закон сохранения кинетического момента.
13	Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.
14	Принцип Даламбера
15	Принцип возможных перемещений
16	Уравнения Лагранжа 2 рода
17	Свободные колебания
	<b>Заочная форма</b>
1	Условия равновесия плоской системы сил
2	Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.
3	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.
4	Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки.
5	Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.