



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
**(Сеченовский Университет)**

Утверждено  
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)  
«20» января 2021  
протокол №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретическая механика

основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата  
09.00.00 Информатика и вычислительная техника  
09.03.02 Информационные системы и технологии

**Цель освоения дисциплины Теоретическая механика**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

УК-1; Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и	знать общие подходы к постановке задач механики, в какой последовательности происходит анализ, и из каких компонент состоит решение	определять наиболее существенные физические факторы, которые необходимо учитывать при постановке и решении задач, анализировать	методами применения законов механики в различных областях науки и технологии	Тесты и контрольные работы



		экспериментального исследования в профессиональной деятельности	задачи	полученное решение и делать качественные выводы из результатов		
2	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	основные законы механики, их математическую формулировку, область применимости, весь необходимый для анализа и решения механических задач аппарат высшей математики	понимать и критически анализировать закономерности механических явлений и процессов, творчески подходить к решению возникающих задач, свободно использовать необходимые математические методы для формулировки и системного анализа задач в своей профессиональной деятельности.	необходимым математическим аппаратом для формулировки и решения возникающих на практике задач	Тесты и контрольные работы

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-1, УК-1	1. Кинематика точки и твердого тела 1.1 Кинематика точки и твердого тела	Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Полярные, сферические и цилиндрические	Тесты и контрольные работы



			координаты. Трехгранник Френе. Сложное движение точки. Формулы сложения скоростей и ускорений. Сложное движение твердого тела. Сложение угловых скоростей.	
2	УК-1, ОПК-1	2. Динамика точки и системы точек 2.1 Динамика точки и системы точек	Динамика точки. Основные теоремы. Потенциальные силы. Одномерное движение в потенциальном поле. Движение точки в центральном поле. Движение точки в гравитационном поле. Задача Кеплера. Законы Кеплера. Динамика точки при наличии связи. Динамика относительного движения. Силы инерции. Динамика системы точек. Центр масс. Основные теоремы. Формулы и теоремы Кенига. Задача двух тел. Плоская задача трех тел.	Тесты и контрольные работы
3	ОПК-1, УК-1	3. Динамика твердого тела 3.1 Динамика твердого тела	Момент инерции, главные оси инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Динамика твердого тела с неподвижной точкой. Случай Эйлера. Регулярная прецессия.	Тесты и контрольные работы
4	УК-1, ОПК-1	4. Обобщенные координаты. Функция Лагранжа. Уравнения Лагранжа. 4.1 Обобщенные координаты. Функция Лагранжа. Уравнения Лагранжа.	Голономные и неголономные связи. Обобщенные координаты. Идеальные связи. Принцип Даламбера-Лагранжа. Уравнения Лагранжа. Лагранжиан. Циклические координаты. Диссипативные силы. Гироскопические силы.	Тесты и контрольные работы
5	ОПК-1,	5. Устойчивость.		



	УК-1	5.1 Устойчивость.	Положение равновесия. Устойчивость механических систем. Малые колебания механической системы вблизи устойчивого положения равновесия. Уравнение частот.	Тесты и контрольные работы
6	УК-1, ОПК-1	6. Обобщенный импульс. Преобразование Лежандра. Гамильтониан. Уравнения Гамильтона. 6.1 Обобщенный импульс. Преобразование Лежандра. Гамильтониан. Уравнения Гамильтона.	Обобщенный импульс, обобщенная сила. Преобразование Лежандра. Гамильтониан. Уравнения Гамильтона. Понижение порядка уравнений Гамильтона при наличии первых интегралов.	Тесты и контрольные работы
7	ОПК-1, УК-1	7. Канонические преобразования. Переменные действие-угол. 7.1 Канонические преобразования. Переменные действие-угол.	Канонические преобразования. Производящие функции. Уравнение Гамильтона-Якоби. Скобки Пуассона. Теорема Пуассона о первых интегралах. Переменные действие-угол.	Тесты и контрольные работы

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоёмкость		Трудоёмкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 5	Семестр 6
Контактная работа, в том числе		120	60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		8		8
Лекции (Л)		30	18	12



Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		82	42	40
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		60	30	30
<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>180</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

### Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАгг	РС	СРС	Всего
	Семестр 5	<b>Часы из АУП</b>	18		42					30	90
1		Кинематика точки и твердого тела	4		8					10	22
2		Динамика точки и системы точек	10		26					10	46
3		Динамика твердого тела	4		8					10	22
		<b>ИТОГ:</b>	18		42					30	90
	Семестр 6	<b>Часы из АУП</b>	12		40			8		30	90
1		Обобщенные координаты. Функция Лагранжа. Уравнения Лагранжа.	2		8					10	20
2		Устойчивость.	4		12					8	24
3		Обобщенный импульс. Преобразование Лежандра. Гамильтониан. Уравнения Гамильтона.	2		8					8	18
4		Канонические преобразования. Переменные действие-угол.	4		12					4	20
		<b>ИТОГ:</b>	12		40			8		30	82

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Татаринов Я.В. "Лекции по классической динамике". URSS, 2018. 304 с. ISBN 978-5-9710-5119-0.
2	Лидов М.Л. "Курс лекций по теоретической механике". М: ФИЗМАТЛИТ, 2001. 478 с.



ISBN 5-9221-0074-2

### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Маркеев А.П. Теоретическая механика. Изд-е 4-е. Москва – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2007.

### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Теоретическая механика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тесты и контрольные работы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1		119048/119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Высшей математики, механики и математического моделирования ИПМ

