



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**

**Физика**

основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата  
22.00.00 Технологии материалов  
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

**Цель освоения дисциплины Физика**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-3; Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОПК-3)

ОПК-4; Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4)

ПК-6; Способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-6)

ПК-7; Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-7)

**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-3	Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания	Основные законы физики, их математическую формулировку, область применимости, весь необходимые	Понимать и критически анализировать закономерности физических явлений и процессов, творчески	Необходимым математическим аппаратом для формулировки и решения возникающих	Тесты и контрольные работы



		в профессиональной деятельности (ОПК-3)	й для анализа и решения физических задач математический аппарат	подходить к решению возникающих задач, свободно использовать необходимые математические методы для формулировки и системного анализа задач в своей профессиональной деятельности.	х на практике задач	
2	ОПК-4	Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4)	Знать общие подходы к постановке физических задач, в какой последовательности происходит анализ, и из каких составляющих состоит решение задачи	Определять наиболее существенные физические факторы, которые необходимо учитывать при постановке и решении задач, анализировать полученное решение и делать качественные выводы из результатов	Методами применения законов физики в различных областях науки и технологии	Тесты и контрольные работы
3	ПК-6	Способность использовать на практике современные представления о влиянии	Основные законы физики, их математическую формулировку, область применимости	Понимать и критически анализировать закономерности физических явлений и	Необходимым математическим аппаратом для формулировки	Тесты и контрольные работы



		микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействия с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-6)	ти, весь необходимый для анализа и решения физических задач математический аппарат	процессов, творчески подходить к решению возникающих задач, свободно использовать необходимые математические методы для формулировки и системного анализа задач в своей профессиональной деятельности.	решения возникающих на практике задач	
4	ПК-7	Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-7)	Знать общие подходы к постановке физических задач, в какой последовательности происходит анализ, и из каких составляющих состоит решение задачи	Определять наиболее существенные физические факторы, которые необходимо учитывать при постановке и решении задач, анализировать полученное решение и делать качественные выводы из результатов	Методами применения законов физики в различных областях науки и технологии	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-3, ОПК-4, ПК-6, ПК-7	1. Законы механики  1.1 Законы механики	Кинематика, законы Ньютона и их приложения, законы сохранения импульса, энергии и момента импульса, колебания, статика и динамика твердого тела, основы механики сплошной среды	Тесты и контрольные работы
2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-6, ПК-7	2. Электричество и магнетизм  2.1 Электричество и магнетизм	Электрическое поле в вакууме и в веществе, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, уравнения Максвелла	Тесты и контрольные работы
3	ОПК-3, ОПК-4, ПК-6, ПК-7	3. Колебания, волны и оптика  3.1 Колебания, волны и оптика	Кинематика колебаний, линейные и нелинейные колебания, резонанс, упругие волны, электромагнитные волны, интерференция и дифракция волн	Тесты и контрольные работы
4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-6, ПК-7	4. Квантовая физика  4.1 Квантовая физика	Уравнение Шрёдингера и волновая функция, квантовый осциллятор, атом водорода, спин, атом в магнитном поле, ядерные реакции, элементарные частицы	Тесты и контрольные работы
5	ОПК-3, ОПК-4, ПК-6, ПК-7	5. Термодинамика и статистическая физика  5.1 Термодинамика и статистическая физика	Молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, первое и второе начала термодинамики,	Тесты и контрольные работы



			применение термодинамики, статистической неравновесные структура твердых тел, веществ	законов элементы физики, процессы, магнетизм	
--	--	--	---	--	--

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 1	Семестр 2
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	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 1	<b>Часы из АУП</b>	18		42					30	90
1		Законы механики	10		22					16	48
2		Электричество и магнетизм	8		20					14	42
		<b>ИТОГ:</b>	18		42					30	90
	Семестр 2	<b>Часы из АУП</b>	12		40			8		30	90
1		Колебания, волны и оптика	6		24					14	44
2		Квантовая физика	4		8					8	20
3		Термодинамика и статистическая физика	2		8					8	18



	<b>ИТОГ:</b>	12	40		8	30	82
--	--------------	----	----	--	---	----	----

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Н.П. Калашников, М.А. Смодырев, Основы физики. В 2-х томах. Издательство: Лаборатория знаний, 2017 г. ISBN ISBN 978-5-00101-003-6, ISBN 978-5-00101-005-0 (Т. 2)

#### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Кингсеп А. С, Л о к ш и н Г. Р., О л ь х о в О. А. Основы физики. Курс общей физики: Учебник в 2 т. Т. 1. Механика, электричество и магнетизм, колебания и волны, волновая оптика / Под ред. А.С. Кингсепа. — ФИЗМАТЛИТ, 2001, - 560 с. — ISBN 5-9221-0164-1 (Т. 1).
2	Белонучкин В.Е., Заикин Д. А., Ципенюк Ю.М., Основы физики. Курс общей физики: Учебник в 2 т. Т. 2. Квантовая и статистическая физика / Под ред. Ю.М. Ципенюка. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. - 504 с. - ISBN 5-9221-0165-X (Т. 2).
3	Задачи по общей физике / Белонучкин В.Е., Заикин Д.А., Кингсеп А.С., Локшин Г.Р., Ципенюк Ю.М. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. — 336 с. — ISBN 5-9221-0149-8.

#### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Физика	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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 0610 3BF0 00CC AD13 B045 F90E 5F2F 9D6C F5

Кому выдан: Глыбочко Петр Витальевич

Действителен: с 25.10.2021 по 25.01.2023