



0000328 75700

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)
«15» июня 2023
протокол №6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Физика

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения
Медицинский инженер

Цель освоения дисциплины Физика

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптикоэлектронных систем специального назначения

ОПК-4; Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации, организовать проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| п/№ | Код компе- тенции | Содержание компетен- ции (или ее части) | Индикаторы достижения компетенций: | | | |
|-----|----------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| | | | Знать | Уметь | Владеть | Оценочные средства |
| 1 | ОПК-1 | Способен выявлять естественно научную | основы применения методов математиче | решать стандартны е профессион | навыками инструмент ального анализа и | Тесты и контрольны е работы |

| | | | | | | |
|---|-------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | ОПК-1 | Способен выявлять естественно научную | основы применения методов математиче | решать стандартны е профессион | навыками инструмент ального анализа и | Тесты и контрольны е работы |
|---|-------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|



0000328 75700

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|
| | | <p>сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптикоэлектронных систем специально го назначения</p> | <p>ского анализа и моделирования, а также специальных методов в профессиональной деятельности</p> | <p>альные задачи с применением естественно научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> | <p>исследование объектов профессиональной деятельности</p> | |
|--|--|--|---|---|--|--|

| | | | | | | |
|---|-------|---|--|--|--|-----------------------------------|
| 2 | ОПК-4 | <p>Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием</p> | <p>современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований</p> | <p>обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для</p> | <p>критическим анализом информации, необходимой для планирования</p> | <p>Тесты и контрольные работы</p> |
|---|-------|---|--|--|--|-----------------------------------|



0000328 75700

| | | | | | | |
|--|--|--|--------------------------|--------------------------------|---|--|
| | | нием методов обработки видеоданных и анализа информации, организовать проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности и | исследований и измерений | получения обоснованных выводов | проведения экспериментальных исследований и измерений | |
|--|--|--|--------------------------|--------------------------------|---|--|

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, ОПК-4 | 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 | Тесты и контрольные работы |



0000328 75700

среды

| | | | | |
|---|-----------------|---|---|----------------------------|
| 2 | ОПК-1, ОПК-4 | 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-1, ОПК-4 | 3. Колебания, волны и оптика | | |
| | | 3.1 Колебания, волны и оптика | Линейные и нелинейные колебания, резонанс, упругие волны, электромагнитные волны, отражение и преломление волн | Тесты и контрольные работы |
| 4 | ОПК-1, ОПК-4 | 4. Термодинамика и статистическая физика | | |
| | | 4.1 Термодинамика и статистическая физика | Молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, первое и второе начала термодинамики, применение законов термодинамики, термодинамические циклы | Тесты и контрольные работы |
| 5 | ОПК-1, ОПК-4 | 5. Оптика | | |
| | | 5.1 Оптика | Основы волновой оптики. Законы геометрической оптики. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Влияние среды на свойства света. Поляризация света. | Тесты и контрольные работы |



0000328 75700

| | | | | |
|---|-----------------|------------------------------|---|----------------------------------|
| 6 | ОПК-1, ОПК-4 | 6. Квантовая физика | | |
| | | 6.1 Квантовая физика | Основы квантовой механики. Квантовая природа излучения. Фотоны. Волновые свойства микрочастиц. Уравнение Шредингера. Теория атома. Физическая природа химической связи. | Тесты и контрольные работы |
| 7 | ОПК-1, ОПК-4 | 7. Статистическая физика | | |
| | | 7.1 Статистическая физика | Распределение молекул по скоростям. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Явления переноса. Диффузия. Броуновское движение | Тесты и контрольные работы |

Виды учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | Трудоемкость по семестрам (Ч) | | |
|--|--|-------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|
| | объем в зачетных единицах (ЗЕТ) | Объем в часах (Ч) | Семестр 1 | Семестр 2 | Семестр 3 |
| Контактная работа, в том числе | | 240 | 80 | 80 | 80 |
| Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен) | | 24 | 8 | 8 | 8 |
| Лекции (Л) | | 72 | 24 | 24 | 24 |
| Лабораторные практикумы (ЛП) | | | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | 144 | 48 | 48 | 48 |
| Клинико-практические занятия (КПЗ) | | | | | |
| Семинары (С) | | | | | |
| Работа на симуляторах (РС) | | | | | |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | | 120 | 40 | 40 | 40 |



0000328 75700

| | | | | | |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|
| ИТОГО | 12 | 360 | 120 | 120 | 120 |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема лекции | Применение ЭО и ДОТ | Объем, час. |
|-----------|--|---------------------------------------|--|-------------|
| 1 | Законы механики | Законы механики | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 24 |
| 2 | Квантовая физика | Квантовая физика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 8 |
| 3 | Колебания, волны и оптика | Колебания, волны и оптика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 8 |
| 4 | Оптика | Оптика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 8 |
| 5 | Статистическая физика | Статистическая физика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 8 |
| 6 | Термодинамика и статистическая физика | Термодинамика и статистическая физика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 8 |
| 7 | Электричество и магнетизм | Электричество и магнетизм | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 8 |

Практические занятия

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема | Применение ЭО и ДОТ | Объем, час. |
|-----------|--|-----------------|--|-------------|
| 1 | Законы механики | Законы механики | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 48 |



0000328 75700

| | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--|----|
| 2 | Квантовая физика | Квантовая физика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 16 |
| 3 | Колебания, волны и оптика | Колебания, волны и оптика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 16 |
| 4 | Оптика | Оптика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 16 |
| 5 | Статистическая физика | Статистическая физика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 16 |
| 6 | Термодинамика и статистическая физика | Термодинамика и статистическая физика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 16 |
| 7 | Электричество и магнетизм | Электричество и магнетизм | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 16 |

Самостоятельная работа студента

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема занятия | Вид СРС | Объем, час. |
|-----------|--|---------------------------------------|---------|-------------|
| 1 | Законы механики | Законы механики | | 40 |
| 2 | Квантовая физика | Квантовая физика | | 14 |
| 3 | Колебания, волны и оптика | Колебания, волны и оптика | | 14 |
| 4 | Оптика | Оптика | | 14 |
| 5 | Статистическая физика | Статистическая физика | | 12 |
| 6 | Термодинамика и статистическая физика | Термодинамика и статистическая физика | | 12 |



0000328 75700

| | | | |
|--|--------|--|--|
| | физика | | |
|--|--------|--|--|

| | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|--|----|
| 7 | Электричество и магнетизм | Электричество и магнетизм | | 14 |
|---|---------------------------|---------------------------|--|----|

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям |
|---|---|
| 1 | Н.П. Калашников, М.А. Смондырев, 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) |
| 2 | И.Е. Иродов, Общая физика. Издательство: Лаборатория знаний, 2014 г. ISBN ISBN 978-5-9963-2350-0 |

Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям |
|---|--|
| 1 | Кингsep А. С, Лоκшин Г. Р., Ольхов 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., Кингsep А.С., Лоκшин Г.Р., Ципенюк Ю.М. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. — 336 с. —ISBN 5-9221-0149-8. |
| 4 | Cham J. Top 10 physics discoveries of the last 10 years //Nature Physics. – 2015. – Т. 11. – №. 10. – С. 799-799. |
| 5 | Natalie Wolchover. The Year in Physics. Review / - 2022. https://www.quantamagazine.org/the-biggest-discoveries-in-physics-in-2022-20221222/ |

Перечень электронных образовательных ресурсов

| № | Наименование ЭОР | Ссылка |
|---|------------------|-------------|
| 1 | Физика | Размещено в |



0000328 75700

| | | |
|--|--|--|
| | | 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 прове- дения занятий | Адрес учебных аудито- рий и объектов для про- ведения занятий | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических заня- тий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования |
|-------|--|---|--|
|-------|--|---|--|

| | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | 4 | 119048/119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8 | |
|---|---|---|--|

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

Разработчики:

Принята на заседании кафедры Высшей математики, механики и математического моделирования ИПМ

от , протокол №

Заведующий кафедрой

Высшей математики,
механики и математического
моделирования ИПМ

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от , протокол №

Председатель ЦМС

(подпись)

(фамилия, инициалы)



0000328 75700

Служебный Тег ЭЦП