

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Основы физики

Разработчик (и):

Сорокин О.М.

ФИО

доцент

должность

к.пед.н.

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

высшей математики и физики

наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024 г.

Заведующий кафедрой высшей математики
и физики



подпись

Левитес В.В.

ФИО

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 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)
ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ИД-1ОПК-6 Определяет направления использования основных законов, методов и принципов физики в междисциплинарных исследованиях и в профессиональной деятельности (для исследований живой природы).	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные физические явления и основные законы физики, применение законов в важнейших практических приложениях для исследований живой природы;- основные физические величины и физические константы; их определение, смысл, способы и единицы измерения;- назначения и принципы действия важнейших физических приборов для исследований живой природы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- объяснить основные природные и биологические явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;- истолковывать смысл физических величин и понятий;- записывать уравнения для физических величин в СИ;- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Механика

Кинематика материальной точки, вращательное движение, плоское движение. Динамика. Законы сохранения. Динамика вращательного движения.

Тема 2. Мкт и Термодинамика

Законы идеального газа. Физическая кинетика. Уравнения переноса, теплопроводность, вязкость, диффузия. Осмос. Распределения Больцмана, Максвелла. Основы ТД. Энтропия, энтропия, свободная энергия. Реальный газ, влажность. Свойства жидкости капиллярные явления.

Тема 3. Электричество и магнетизм

Закон Кулона, напряженность, потенциал, связь напряженности с потенциалом. Электрический диполь. Поле в проводниках, диэлектриках. Электрический конденсатор электрическая ёмкость. Ток в металлах, электролитах, газах. Магнитное поле (источник, действие). Контур с током в магнитном поле.

Тема 4. Колебания и волны

Механические колебания. Упругая волна. Звук.

Тема 5. Оптика

Геометрическая оптика, законы геометрической оптики, микроскоп. Фотометрия. Волновая оптика.

Тема 6. Квантовая физика и СТО.

Основы сто. Тепловое излучение. Фотоэффект. Атом водорода (по бору)

Тема 7. Ядерная физика

Основы ядерной физики. Законы радиоактивного распада

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению лабораторных контрольных работ представлены 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

Основная литература:

1. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 19-е и другие ранние изд., стер. - Москва: Академия, 2012, 2010, 2008 - 2004. - 557, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование).
2. Курс физики: учеб. пособие для вузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 4-е изд., испр. - Москва: Высш. шк., 2002. - 718 с.: ил.
3. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 356 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95163>. - Загл. с экрана.
4. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Савельев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 468 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100927>. - Загл. с экрана.
5. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 308 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98247>. - Загл. с экрана.
6. Задачник по физике: учеб. пособие для вузов / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - Изд. 8-е, 7-е перераб. и доп. - Москва: Физматлит, 2009, 2006, 2005, 2003, 2001. - 640 с.

Дополнительная литература:

7. Сборник задач по общему курсу физики: для студентов техн. вузов / В. С. Волькенштейн. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург: Кн. мир, 2005. - 327 с.

8. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Савельев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 292 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103195>. - Загл. с экрана.
9. Иродов, И.Е. Механика. Основные законы [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. - 312 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94115>. - Загл. с экрана.
10. Иродов, И.Е. Физика макросистем. Основные законы [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2015. - 210 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84090>. - Загл. с экрана.
11. Иродов, И.Е. Электромагнетизм. Основные законы [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. - 322 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94160>. - Загл. с экрана.
12. Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2015. - 265 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66334>. - Загл. с экрана.
13. Иродов, И.Е. Квантовая физика. Основные законы: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. - 261 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94103>. - Загл. с экрана.
14. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 420 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99230>. - Загл. с экрана.

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) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

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;

Не допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	1	
Лекции	12	12
Практические работы	12	12
Лабораторные работы	12	12
Самостоятельная работа	72	72
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-
Всего часов по дисциплине	108	108
Зачет/зачет с оценкой	1/-	

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса
2	Определение абсолютной и относительной влажности воздуха
3	Определение коэффициента динамической вязкости, длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха.
4	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости капельным методом.
5	Исследование полезной мощности и КПД источника тока
6	Изучение распределения магнитного поля соленоида и определение его индуктивности
7	Определение показателя преломления и дисперсии оптически прозрачных сред.
8	Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.
9	Изучение явления фотоэффекта с помощью вакуумного фотоэлемента
10	Законы теплового излучения
11	Определение массы электрона и радиуса первой боровской орбиты атома водорода.

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических работ
1	<i>Основы обработки результатов физических измерений.</i>