

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Филиал Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова  
в городе Сарове

«УТВЕРЖДАЮ»



\_\_\_\_\_  
Директор филиала МГУ в г.Сарове  
Член-корреспондент РАН В.В. Воеводин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование дисциплины:**

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

---

**Уровень высшего образования:**

Магистратура

---

**Направление подготовки:**

03.04.02 Физика

---

**Направленность (профиль) ОПОП:**

Общий профиль

---

Квалификация «Магистр»

**Форма обучения:** Очная

---

Саров 2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 Физика в редакции приказа по МГУ от 30 декабря 2020 г. №1366.

**Авторы–составители:**

К.ф.-м.н., доцент Боков Павел Юрьевич, кафедра общей физики физического факультета МГУ

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины «Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин» у обучающегося формируются знания и навыки основ методики преподавания физико-математических дисциплин, техники демонстрации физического эксперимента.

**2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:** Освоение дисциплин общей и теоретической физики: «Механика», «Молекулярная физика», «Электромагнетизм», «Оптика», «Атомная физика», «Ядерная физика», «Теоретическая механика», «Электродинамика», «Квантовая механика», «Термодинамика и статистическая физика»; освоение математических дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Теория функции комплексных переменных», «Теория вероятности».

**3. Форма обучения:** очная

**4. Язык обучения:** русский

**5. Содержание дисциплины:**

Лекция 1. Цели и задачи курса. Принципы дидактики. Основные вопросы дидактики (кого, чему, зачем, когда и как учить?). Принципы построения учебных дисциплин. Линейная, концентрическая, блочная модели. Примеры применения моделей.

Лекция 2. Составные части учебной дисциплины. Теоретическая и практическая части и их содержание. Лекции, семинарские занятия, практикумы. Цели и задачи лекций. Структура лекции по дисциплинам общей физики, теоретической физики, математике.

Лекция 3. Демонстрационный эксперимент на лекциях по общей физике. Цели и задачи, решаемые с помощью демонстрационного эксперимента. Техника постановки демонстрационного эксперимента.

Лекция 4. Семинарские занятия. Цели и задачи семинарских занятий. Основные этапы семинарского занятия. Экспериментальные практикумы. Цели и задачи практикумов. Практикумы с натурным и модельным экспериментами.

Лекция 5. Система оценивания учебных достижений обучающихся. Зачет, зачет с оценкой, экзамен, рейтинг. Мотивационные моменты.

Лекция 6. Нормативно-правовая база образовательного процесса. Закон об образовании в РФ. Ступени образования. Профессиональные образовательные стандарты. Компетенции. Учет работы обучающихся. Академические часы. Зачетные единицы. Квалификационная работа. Образовательные стандарты МГУ.

Лекция 7. Программа учебной дисциплины. Структура и содержание программы учебной дисциплины в классическом университете.

Лекция 8. Из истории физического образования в России.

Лекция 9. Лекция по дисциплине естественнонаучного профиля. Понятийный аппарат. Определения, формулировки, теоремы, математическая запись закономерностей. Демонстрационный эксперимент на лекции. Работа преподавателя с аудиторией. Работа преподавателя с доской, с демонстрационным экспериментом. Опорные фразы. Мнемонические правила. Аналогии. Подсказки.

Лекция 10. Структура и содержание учебной дисциплины на физическом факультете МГУ (на примере избранных разделов общего курса физики). Раздел «Механика». План лекций. Модели и законы. Важнейшие демонстрации. План семинарских занятий. Базовые задачи. Физический практикум.

Лекция 11. Структура и содержание учебной дисциплины на физическом факультете МГУ (на примере избранных разделов общего курса физики). Раздел «Молекулярная физика и термодинамика». План лекций. Модели и законы. Важнейшие демонстрации. План семинарских занятий. Базовые задачи. Физический практикум.

Лекция 12. Структура и содержание учебной дисциплины на физическом факультете МГУ (на примере избранных разделов общего курса физики). Раздел «Электричество и магнетизм». План лекций. Модели и законы. Важнейшие демонстрации. План семинарских занятий. Базовые задачи. Физический практикум.

Лекция 13. Структура и содержание учебной дисциплины на физическом факультете МГУ (на примере избранных разделов общего курса физики). Раздел «Оптика». План лекций. Модели и законы. Важнейшие демонстрации. План семинарских занятий. Базовые задачи.

Лекция 14. Структура и содержание учебной дисциплины на физическом факультете МГУ (на примере избранных разделов общего курса физики). Раздел «Введение в квантовую физику». План лекций. Модели и законы. Важнейшие демонстрации. План семинарских занятий. Базовые задачи.

Лекция 15. Структура и содержание учебной дисциплины на физическом факультете МГУ (на примере избранных разделов общего курса физики). Раздел «Атомная физика». План лекций. Модели и законы. Важнейшие демонстрации. План семинарских занятий. Базовые задачи.

Лекция 16. Особенности преподавания математических дисциплин и дисциплин теоретического курса физики на младших курсах естественнонаучных направлений классических университетов.

Лекция 17. Преподавание физики в классическом университете и формирование мировоззрения обучающихся.

## **6. Объем дисциплины**

Дисциплина преподается в 3 семестре. Трудоемкость – 2 зачетных единицы; Общая трудоемкость – 72 часа (аудиторная нагрузка – 36 часов; самостоятельная работа – 36 часов)

## **7. Текущий контроль и промежуточная аттестация.**

Текущий контроль по дисциплине «Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин» осуществляется на лекциях и заключается в оценке активности слушателей, качества ответов на вопросы лектора, аргументированности позиции студента, оценивается широта используемых им теоретических знаний. В семестре в конце некоторых лекций проводятся несколько коротких контрольных опросов (10 – 15 минут).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин» проводится в форме зачета. Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

## **8. Оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю).**

Этапы итоговой аттестации:

- результаты мини-опросов в ходе лекций;
- результаты анализа результатов педагогической практики (например, краткого письменного обоснования каждой поставленной им в практикуме оценки);
- проверка созданной магистрантом программы учебной дисциплины.

## **9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

В соответствии с требованиями п.5.3. образовательного стандарта МГУ по направлению подготовки «Физика».

Для лекционной части курса требуются аудитория, оборудованная мультимедийным проектором, интерактивной доской, и управляющим компьютером. Также необходимо наличие экрана и обычной учебной доски.

### **Основная литература.**

1. Якута А.А. Состав, цели и задачи учебной дисциплины: основы методики подготовки и проведения лекций, семинарских занятий и практикумов. / Учебное пособие для студентов магистратуры. М.: Физический факультет МГУ, 2017. – 98 с.
2. Якута А.А. Нормативно-правовое и учебно-методическое обеспечение учебного процесса при преподавании физико-математических дисциплин. / Учебное пособие для студентов магистратуры. М.: Физический факультет МГУ, 2017. – 76 с.

### **Дополнительная литература.**

1. Николаев В.И., Бушина Т.А. Физика: учимся размышлять. – М.: Физический факультет МГУ, 2015. – 152 с.
2. Ситаров В.А. Дидактика. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Под ред. В.А. Сластенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 368 с
3. Грабовский М.А., Млодзеевский А.Б., Телеснин Р.В. и др. Лекционные демонстрации по физике. / Под ред. Ивероновой В.И. – М.: Наука, 1972. – 640 с.
4. С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская и др.; Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.
5. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике. – М.: Просвещение, 1971. – 368 с.

### **Материально-техническое обеспечение**

В соответствии с требованиями п.5.3. образовательного стандарта МГУ по направлению подготовки «Физика».

Для лекционной части курса требуются аудитория, оборудованная мультимедийным проектором, интерактивной доской, и управляющим компьютером. Также необходимо наличие экрана и обычной учебной доски.