

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
ФИЛИАЛ МГУ В Г. ДУБНЕ

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
филиала МГУ в г.Дубне  
/ Э.Э. Боос /  
«01» сентября 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

---

Уровень высшего образования:

магистратура

---

Направление подготовки:

03.04.02 физика

---

Направленность (профиль) ОПОП ВО:

Физика элементарных частиц, Фундаментальная и прикладная ядерная физика

---

Форма обучения: Очная форма обучения

---

Дубна 2024 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ), утвержденным приказом МГУ от 30 декабря 2020 года № 1366, для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки программы магистратуры 03.04.02 «Физика».

Год (годы) приема на обучение \_\_\_\_\_

**Авторы–составители:**

д.ф.н. Печенкин А.А.

**Руководители магистерских программ**

1. Доктор физ.-мат. наук, профессор академик РАН В.А. Матвеев, заведующий кафедрой физического факультета МГУ
2. Доктор физ.-мат. наук, академик РАН Г.В. Трубников, по совместительству заведующий кафедрой физического факультета МГУ

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин»**

Дисциплина «Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин» реализует теоретическую подготовку обучающихся для формирования навыков и умений в рамках решения педагогического типа задач профессиональной деятельности.

**Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (при наличии)
3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с формируемыми компетенциями
4. Формат обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины
8. Структурированное по темам (разделам) содержание дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.
13. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин» - базовая часть по направлению подготовки 03.04.02 "Физика". реализуется на 2 курсе магистратуры в 3 семестре.

## 2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс базируется на знаниях, умениях и опыте, приобретенных обучающимися при изучении дисциплин, входящих в ОПОП бакалавров по направлению «Физика».

## 3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
ОПК-2	<p><u>Знать</u> принципы построения современного образовательного процесса в области ядерной физики</p> <p><u>Уметь</u> осуществлять педагогическую поддержку при выполнении обучающимися поставленных научно-образовательных задач в области современной ядерной физики</p> <p><u>Владеть</u> навыками педагога при осуществлении научно-образовательного процесса в области современной ядерной физики</p>
ПК-5	<p><u>Знать</u> основные научные принципы и методы исследований в области современной ядерной физики</p> <p><u>Уметь</u> применять на практике методы научных исследований в области современной ядерной физики в процессе образовательного сопровождения профильной учебной деятельности</p> <p><u>Владеть</u> методами педагогического сопровождения научно-исследовательской деятельности обучающихся младших курсов</p>

1. **Форма обучения:** очная, допустимо использование дистанционной формы обучения.

2. **Язык обучения:** русский.

### 3. **Содержание дисциплины**

*Тема 1. Предмет дидактики, основные вопросы методики обучения физико-математическим дисциплинам и основные формы обучения*

Предмет дидактики. Три основные вопросы методики: зачем учить, чему учить и как учить. Особенности терминологии в педагогической науке. Две основные формы обучения: репродуктивная и проблемно-исследовательская. Преимущество и недостатки каждой из этих форм обучения. Сравнение форм обучения на примере законов Ньютона.

*Тема 2. Исследовательская форма обучения, исследовательские способности.*

Психологические источники поисковой активности, конвергентная и дивергентная продуктивность мышления, структура исследовательских способностей, исследовательское обучение, детская одаренность, особенности обучения «одаренных детей», «Рабочая концепция одаренности», краткая история исследовательского подхода к обучению.

*Тема 3. Проведение исследовательских работ со школьниками и студентами младших курсов.*

Различие проектной, учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы. Уровни сложности исследовательских работ. Схожесть и различие исследовательских работ школьников и студентов младших курсов. Возможность проведения исследовательских работ со школьниками без специализированного оборудования. Публикация – как неотъемлемая часть исследовательской работы.

*Тема 4. Краткая история педагогики, отечественная школа педагогики.*

Становление классно-урочной системы в Европе в середине XVII века. «Великая дидактика» А. Коменского. Становление детской психологии. Этапы развития личности по Ж. Пиаже и их соответствие современной ПООП. Развитие системно-деятельного подхода в трудах Л.С. Выгодского, С.Л. Рубинштейна, А.Н. Леонтьева, П.Я. Гальперина и др. Понятия внутренней речи и зоны ближайшего развития. Образовательная реформа 1958 года и возникновение специализированных физико-математических школ, в т.ч. школы-интерната при МГУ им. А.Н. Колмогорова (1963)

*Тема 5. Основы нормативно-правовой базы образовательного процесса.*

Закон об образовании: определения, основные права и обязанности участников образовательного процесса. Требования к ФГОС и ПООП. ФГОС основного общего, среднего, высшего образования. ПООП: личностные, метапредметные и предметные (в части обучения физике и математике) результаты обучения. Требования к составлению образовательной программы.

*Тема 6. Принципы построения учебной дисциплины, формы организации занятий.*

Линейная, концентрическая, блочная модели построения курса. Лекции, семинары, практические занятия, особенности подготовки и проведения. Лекционные демонстрации, их роль в образовательном процессе, особенности реализации разных видов демонстраций. Контроль успешности обучения. Виды и формы контроля. особенности оценивания проектно-исследовательских работ.

*Тема 7. Особенности работы с обучаемыми с девиантным поведением.*

Активное и пассивное девиантное поведения. Основные причины возникновения девиантного поведения, распознавание этих видов, реакция педагога в «активной фазе» и профилактика девиантного поведения.

## 7. Объем дисциплины

Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин	в зачетных единицах	объем учебной нагрузки в ак. Часах				
		Общая трудоемкость	в том числе ауд.занятий			Самостоятельная работа студентов
			Общая аудиторная нагрузка	Лекций	Семинаров	

	ах						
Механика	2	72	36	36	0	0	36

8. Структурированное по темам (разделам) содержание дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

№ тем ы		Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Вс его ча со в	Л е к ц и и	С е м и на р ы	Учебно-практические занятия (лабораторные или практические занятия)	Са мо ст оя тель ная ра бо та	
1	<i>Предмет дидактики, основные вопросы методики обучения физико-математическим дисциплинам и основные формы обучения</i>	4	2			2	Тестирование
2	<i>Исследовательская форма обучения, исследовательские способности</i>	10	6			4	
3	<i>Проведение исследовательских работ со школьниками и студентами младших курсов.</i>	12	6			6	
4	<i>Краткая история педагогики, отечественная школа педагогики</i>	10	6			4	
5	<i>Основы нормативно-правовой базы образовательного процесса</i>	16	8			8	
6	<i>Принципы построения учебной дисциплины, формы организации занятий</i>	12	6			6	
7	<i>Особенности работы с обучаемыми с девиантным поведением</i>	4	2			2	
	Промежуточная аттестация	4				4	Зачет
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>36</b>			<b>36</b>	

**Пример:**

Изучение курса «Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин» включает в себя лекции, на которых рассматривается теоретическое содержание курса.

**9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.**

Текущий контроль по дисциплине «Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин» осуществляется на лекциях и заключается в оценке активности и участия в тестировании; оценивается усвоение материала предыдущих лекций.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Общие вопросы преподавания физико-математических дисциплин» проводится в первом семестре в форме зачета. Зачет в форме тестирования проводится в компьютерном классе, в случае занятий в дистанционной форме или технической невозможности провести зачет компьютерном классе, он может быть проведён в виде написания реферата по предложенной преподавателем теме с последующей беседой по содержанию реферата.

**10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Тестирование	Средство контроля, позволяющее получить оценку уровня фактических знаний обучающегося по теме предыдущей лекции.	Образцы тестов
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Тестирование	Средство контроля, позволяющее получить оценку уровня фактических знаний обучающегося по всему материалу дисциплины.	Образцы тестов
Реферат с дальнейшим собеседованием по теме реферата	Средство контроля, позволяющее получить оценку уровня фактических знаний обучающегося по всему материалу дисциплины.	Списки тем для рефератов

**11. Шкала оценивания.**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2/ не зачтено	3/ зачтено	4/ зачтено	5/ зачтено
ЗНАТЬ:	Отсутствие знаний	В целом	В	Успешные и

основ философского понятийного аппарата и основных философских проблем естествознания УК-2	основ философского понятийного аппарата и основных философских проблем естествознания	успешные, но не систематические знания основ философского понятийного аппарата и основных философских проблем естествознания	целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания основ философского понятийного аппарата и основных философских проблем естествознания	систематические знания основ философского понятийного аппарата и основных философских проблем естествознания
ЗНАТЬ: основ и закономерностей социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач УК-6	Отсутствие знаний основ и закономерностей социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач	В целом успешные, но не систематические знания основ и закономерностей социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знания основ и закономерностей социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач	Успешные и систематические знания основ и закономерностей социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

I. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных

- 1) Как расшифровывается аббревиатура ФГОС?
  - а) Федеральный городской обязательный стандарт
  - б) Федеральный государственный образовательный стандарт
  - в) Физический государственный образовательный стандарт
  - г) Федеральный государственный общий специалитет
  
- 2) Знание какого из этих документов НЕ требуется учителю в процессе преподавания физики?
  - а) ФЗ «Об образовании»
  - б) Конституция РФ
  - в) Жилищный кодекс РФ
  - г) Примерная основная образовательная программа по физике
  
- 3) Каким ОБЯЗАТЕЛЬНО должен быть учебник, используемый в образовательном процессе в школе?
  - а) Он должен входить в Федеральный перечень учебников
  - б) Он должен быть таким же, как тот, по которому учился педагог
  - в) Он должен содержать задачи олимпиадного уровня

г) Он должен содержать цветные картинки

- 4) Что из перечисленного является примером ПРОЕКТНОЙ работы ученика?
- а) Конспект параграфа учебника по физике
  - б) Решение задачи «со звездочкой»
  - в) Написание реферата по теме «Волновая оптика»
  - г) Построение модели реактивного двигателя

## II. Задание открытого типа с развернутым ответом

1. Вопрос: В чем разница между лекцией и семинаром?
2. Вопрос: Что такое демонстрационный эксперимент?
3. Вопрос: В чем разница между эмпирическим и теоретическим уровнями знания?
4. Вопрос: Приведите типичные примеры форм итогового контроля в конце семестра

## III. Задание закрытого типа на установление соответствия

1. Сопоставьте три вопроса методики обучения физике и их содержание

А) Зачем учить?	1) Методы, средства, формы обучения
Б) Как учить?	2) Содержание обучения
В) Чему учить	3) Цели обучения

2. Сопоставьте особенности проведения занятий с их формами

А) Изложение преподавателем большого объема нового материала	1) Семинар
Б) Студенты обсуждают пройденный материал, преподаватель задает вопросы и модерировать обсуждение	2) Практикум
В) Преподаватель контролирует освоение практических навыков студентами	3) Лекция

3. Сопоставьте примеры результатов обучения с типами результатов

А) Ученик выучил второй закон Ньютона	1) Личностные результаты (формирование личности ученика)
Б) Ученик понял, как связаны понятие производной в алгебре и понятие ускорения в классической механике	2) Метапредметные результаты (понимание связей между разными предметами)
В) Законы классической механики стали частью научного мировоззрения ученика	3) Предметные результаты (знание предмета)

#### 4. Сопоставьте модели построения курса и их описание

<p>А) Линейная модель Б) Концентрическая модель В) Блочная модель</p>	<p>1) Темы курса излагаются последовательно, следующие темы вытекают из предыдущих 2) Материал излагается независимыми друг от друга блоками, знание одних разделов не обязательно для усвоения других 3) Материал излагается циклически, на новом круге происходит возврат к пройденным темам и их изложение на более сложном уровне</p>
---	---

#### IV. Задание закрытого типа на установление последовательности

##### 1. Расположите этапы лекции в правильной последовательности

- 1) Определение новых понятий и принципов
- 2) Формулировка темы лекции
- 3) Вывод физических закономерностей
- 4) Решение задач на основе сформулированных законов

##### 2. Расположите этапы подготовки преподавателя к семинарскому занятию в правильной последовательности

- 1) Подбор необходимого материала
- 2) Составление плана и конспекта семинара
- 3) Определение темы семинара

##### 3. Расположите этапы становления образовательной системы в Европе в хронологическом порядке (от древних к новым)

- 1) Появление университетов
- 2) Появление Академий Наук
- 3) Отделение физических факультетов от философских
- 4) Появление модели «предпринимательского университета»

##### 4. Расположите этапы подготовки и проведения оценочных мероприятий в правильном порядке

- 1) Подготовить вопросы и задания
- 2) Определить формы и методы контроля (устный опрос, тестирование, контрольная работа и т.п.)
- 3) Определить знания, умения и навыки, которые необходимо проверить
- 4) Подвести итоги оценочного мероприятия
- 5) Провести оценочное мероприятие

**V. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных**

1. Что из этого относится к ПРАВАМ обучающегося?
  - а) Выбор образовательной организации после достижения 18 лет
  - б) Отсрочка от призыва на военную службу
  - в) Самостоятельное проведение лекции
  - г) Свобода выбора факультативных занятий
  
2. Что из перечисленного относится к ОБЯЗАННОСТЯМ обучающегося?
  - а) Добросовестное освоение образовательной программы
  - б) Использование академического отпуска
  - в) Одновременное освоение нескольких образовательных программ
  - г) Бережное отношение к имуществу организации
  
3. Что из перечисленного относится к ОБЯЗАННОСТЯМ педагога?
  - а) Соблюдение требований профессиональной этики
  - б) Систематическое повышение своего профессионального уровня
  - в) Проведение демонстрационного эксперимента на каждой лекции
  - г) Создание оригинальных авторских курсов
  
4. Выберите верные утверждения о формах проведения занятий в вузах:
  - а) Преимущество лекции перед семинаром - необходимость преподавателя отвечать на большое количество вопросов студентов
  - б) Преимуществом семинара по сравнению с лекцией является более эффективная обратная связь между студентом и преподавателем
  - в) Семинар не предполагает предварительную самостоятельную работу студента
  - г) Материал лекции усваивается лучше, если сопровождать лекцию демонстрационным экспериментом.

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

#### Основная литература.

1. Теория и методика обучения физики в школе. Общие вопросы. / ред. Каменецкий С.Е. М.: Академия. 2000. 368 с.
2. Теория и методика обучения физики в школе. Частные вопросы. / ред. Каменецкий С.Е. М.: Академия. 2000. 384 с.
3. Якута А.А. Состав, цели и задачи учебной дисциплины. Учебное пособие для студентов магистратуры. М.: МГУ. 2017. – 98 с.
4. Рабочая концепция одаренности. / Под ред. Богоявленской Д.Б. и Шадрикова В.Д. – М.: Изд. Министерства образования РФ. – 2003. – 96 с.
5. Бушина Т.А., Никанорова Е.А., Русаков В.С., Слепков А.И., Чистякова Н.И. Механика. Методика решения задач – М.: Физический факультет МГУ, 2017. 720 с.
6. Бушина Т.А., Никанорова Е.А., Русаков В.С., Слепков А.И., Чистякова Н.И. Механика. Сборник задач – М.: Физический факультет МГУ, 2019. 372 с.
7. Сборник задач по общему курсу физики. Механика. Под ред. И.А. Яковлева. СПб. Лань, 2006 г. 240 с.
8. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. СПб. «Лань». 2006. 416 с.
9. Общий физический практикум. Механика. Под ред. А.Н. Матвеева, Д.Ф. Киселева. М. Изд. Моск. ун-та. 1991. 272 с.

#### Дополнительная литература.

1. Величковский Б.М. Когнитивная наука: Основы психологии познания. Т. 1. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 448 с.
2. Рыжиков С.Б. Развитие исследовательских способностей одаренных школьников при обучении физике. – Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук. М. 2014. – 470 с.
3. Рыжиков С.Б. Классический опыт Галилея в век цифровой техники: Учебное пособие. – М.: МЦНМО. – 2008. – 64 с.
4. Рыжиков С.Б. Развитие исследовательских компетенций школьников при выполнении исследовательских работ по физике с использованием численного моделирования. – М.: Школа будущего. – 2012. – 232 с.
5. Рыжиков С.Б. Развитие исследовательских способностей одаренных школьников при выполнении исследовательских работ по физике с проведением экспериментов на базе фото- и видео техники. – М.: Школа будущего. – 2012. – 160 с.
6. Рыжиков С.Б., Рыжикова Ю.В. Проблемный подход к изучению основ механики // Физика в школе. – 2016. – № 1. – С. 32–40.
7. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие – М.: Ось-89. – 2006. – 480 с.
8. Дьюи Дж. Школа и общество. – М.: Госиздат. – 1924. – 125 с.
9. Боно Э. Латеральное мышление. – М.: Поппури. 2012. – 384 с.
10. Диксон. У. 20 великих открытий в детской психологии. – СПб.: Еврознак. 2006. – 448с.
11. Поздняков. А.Н. История педагогики и образования за рубежом и в России. – М.: Наука. 2009. – 143 с.
12. Кривцова С.В. Учитель и проблемы дисциплины. – М.: Генезис. – 2004. – 272 с.

#### Интернет-ресурсы.

1. [edu.gov.ru](http://edu.gov.ru)
2. [www.msu.ru](http://www.msu.ru)
3. [www.genphys.phys.msu.ru](http://www.genphys.phys.msu.ru)

При реализации дисциплины может быть использовано следующее программное обеспечение:

1. Операционная система Astra Linux ( <https://astralinux.ru/> ) или аналог, с офисным пакетом.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. База данных РИНЦ (российский индекс научного цитирования)  
<http://www.elibrary.ru>

#### **Материально-техническое обеспечение**

В соответствии с требованиями п. 5.3. образовательного стандарта МГУ по направлению подготовки «Физика», курс может быть прочитан в поточной аудитории при наличии: работающих электрических розеток, компьютера, проектора, экрана, учебной доски.