



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

В.В. Новиков

(подпись)

28 августа 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Методика преподавания физики в высшей школе

Уровень высшего образования:	Магистратура
Квалификация выпускника:	Магистр
Направление подготовки:	03.04.02 Физика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Физика функциональных материалов и наноматериалов

Иваново



1. Цели освоения дисциплины

Цель курса – дать общие теоретические основы методики преподавания физики в вузе с учётом современных достижений педагогической науки и психологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) Б1.О.09

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы методики преподавания физики в средних и высших учебных заведениях, основы дисциплин педагогика и психология, современные тенденции развития этих наук

Уметь: правильно выстраивать карту учебного процесса по дисциплинам бакалавриата и магистратуры с точки зрения методических аспектов

Владеть: основным терминологическим аппаратом по методике преподавания физики, педагогике и психологии.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

а) общепрофессиональные (ОПК):

- способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности(ОПК-1);

б) профессиональные (ПК):

- способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования – программам бакалавриата (ПК-1);

- способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования –программам бакалавриата (ПК-2).

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: всестороннее знание и глубокое понимание задач преподавания физики в высшей школе на современном этапе; знание теоретических основ методики преподавания физики в вузе, как педагогической науки и методов ее исследования. Понимание места и взаимосвязи МПФ в системе педагогических наук; знание критериев научно-методического обоснования содержания и принципов организации вузовского физического образования, знание нормативных документов, знание сущности принципа систематизации учебного материала и знания обучаемых, путем формирования физической картины мира и системы методологических знаний в курсе физики; знание сущности развивающей и воспитывающей функции обучения физике; знание и умение реализовать межпредметные связи в процессе обучения физике; знание методов использования информационно-коммуникационных технологий при обучении физике; знание всех форм контроля и современных критериев оценки качества знаний и умений, и компетентности обучаемых физике.

Уметь: правильно организовать на уровне современных дидактических требований все виды учебной работы; составить задачу самостоятельно, применительно к конкретной ситуации, возникшей в ходе учебного процесса; популяризировать достижения современной науки и техники для различной аудитории; методически правильно и последовательно излагать учебный материал, творчески применяя как экспериментальный, так и теоретический методы;



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

анализировать и правильно использовать нормативные документы при организации учебного процесса.

Иметь практический опыт/Иметь навыки: использования современной методики преподавания и современными педагогическими технологиями, работы с приборной базой и компьютерными программами, иметь опыт индивидуальной и групповой учебной проектной деятельности, опыт самостоятельного конструирования, проведения и анализа практического занятия.

4. Объем и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4зачетных единицы, 144часа, в т.ч.:
практическая подготовка (ПП) – 36 академических часов в очной форме

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1.	Образовательное и воспитательное значение физики как учебного предмета. Задачи курса физики.	3	2	1	
2.	Научно-теоретические и методические основы преподавания физики.	3	1		
3	Курс физики в высших учебных заведениях.	3	2	1	
4	Методологические вопросы физического образования.	3	1	1	Промежуточный тест
5	Основные методы и средства обучения физике.	3	2	1	
6	Учебный эксперимент как изобретательская задача.	3	2	1	
7	Физические теории как источник постановки и решения учебных физических задач.	3	2	1	
8	Инновации в контрольно-оценочной деятельности.	3	2	1	
9	Технические средства обучения.	3	2	1	Творческое задание
10	Модель профессиональной	3	2	1	



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

	компетентности магистра физики.				
11	Организация учебных занятий по физике в высшей школе.	3	2	1	
12	Организация самостоятельной работы студентов. Научно – исследовательская работа студентов.	3	2	1	Творческое задание
13	Особенности проблемного обучения физике в вузе. Модульная подготовка магистров физиков к использованию информационных технологий	3	2	1	
Итого по дисциплине:			24	12	Экзамен

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

1. Образовательное и воспитательное значение физики как учебного предмета. Задачи курса физики.

Введение. Методика преподавания физики в вузе, ее предмет и методы исследования, история развития методики физики в вузе в России и за рубежом. Связь методики преподавания физики с философией, педагогикой и психологией. Актуальные проблемы и задачи методики преподавания физики в вузе на современном этапе развития высшего образования.

2. Научно-теоретические и методические основы преподавания физики.

Физика как наука и физика как учебный предмет. Процесс обучения физике как дидактическая система. Основные задачи преподавания физики: мировоззренческие, познавательные, воспитательные. Триада методики преподавания физики: физика теоретическая, физика экспериментальная, физика вычислительная.

3. Курс физики в высших учебных заведениях.

Структура курса физики в высших учебных заведениях. Учебные планы высшей профессиональной школы, место физики в них. Связь курса физики с другими учебными предметами, межпредметные связи. Особенности преподавания физики в высшей профессиональной школе

4. Методологические вопросы физического образования.

Вопросы методологии классической и современной физики. Методологические принципы в физике и теории обучения. Принцип воспитывающего обучения. Принцип развивающего обучения. Принцип политехнизма. Принцип историзма. Принцип взаимосвязи учебных предметов.

5. Основные методы и средства обучения физике.

Классификация методов и средств обучения физике. Критерий выбора методов. Особенности их использования в высшей профессиональной школе. Работа с литературой (учебными пособиями, справочной литературой).

6. Учебный эксперимент как изобретательская задача.

Роль учебного эксперимента в профессиональной подготовке студентов. Особенности учебного вычислительного эксперимента. Лекционные демонстрации. Лабораторный практикум.



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

Их роль и место в преподавании физики. Разноуровневые экспериментальные задания на лабораторных занятиях по физике.

7. Физические теории как источник постановки и решения учебных физических задач.

Классификация задач по дидактическим целям, по структуре физики, по способу задания условия, по содержанию. Алгоритмический и эвристический подходы к решению задач по физике. Требования к математическому аппарату при решении задач по физике: адекватности, оптимальности, соответствия математической подготовке обучаемых. Основные уровни методологии при решении физических задач (использование фундаментальных физических законов; использование конкретных физических законов; использование общих методологических принципов).

8. Инновации в контрольно-оценочной деятельности.

Виды контроля (входной, текущий и итоговый контроль), примеры программированного контроля и контроля с использованием компьютера. Тестовый контроль знаний как способ оптимизации учебного процесса. Рейтинговая система контроля знаний как основа для реализации личностно-ориентированного подхода к обучению. Модульно-зачетная система как фактор оптимизации образовательного процесса.

9. Технические средства обучения.

Технические средства обучения, их роль в учебном процессе, методика использования. Программированное обучение. Обучающие, справочные, моделирующие программы для компьютеров.

10. Модель профессиональной компетентности магистра физики.

Планирование работы, НОТ выпускника, систематизация накопленного опыта. Формирование компонентов профессиональной культуры будущего выпускника в процессе профессиональной подготовки. Использование портфолио для профессионального роста выпускника. Формирование профессиональной компетентности магистра физики в области решения физических задач с помощью активных методов учебной деятельности.

11. Организация учебных занятий по физике в высшей школе.

Организация учебных занятий по физике в высшей школе. Место физики в учебных планах высших учебных заведений разного профиля. Принципы построения курса физики в вузах, его связь с другими дисциплинами. Взаимосвязь курса общей физики со спецкурсами по дисциплинам специализаций кафедр университета. Лекции. Виды и структура лекций. Семинары. Практические занятия. Особенности преподавания физики в вузах различного профиля.

12. Организация самостоятельной работы студентов. Научно – исследовательская работа студентов.

Самостоятельная работа – основа развития личности. Различные формы организации самостоятельной работы студентов на аудиторных занятиях и во внеучебное время. Учебно-исследовательская работа студентов. Учебные исследовательские задания, развитие исследовательских навыков студентов. Научно-исследовательская работа студентов, как средство повышения их профессиональной компетентности. Курсовые работы, выпускные квалификационные работы и дипломные исследования.

13. Особенности проблемного обучения физике в вузе. Модульная подготовка магистров физиков к использованию информационных технологий.

Методологическая сущность проблемного обучения. Содержательные и процессуальные противоречия проблемности обучения. Принцип проблемности – методологический принцип дидактики. Методика создания и реализации проблемных ситуаций при чтении курса физики в вузе. Проблемное обучение при решении задач по физике.



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

Проблема применения новых информационных технологий в физическом образовании. Виртуальный компьютерный эксперимент в курсе физики. Использование ИКТ. Особенности создания мультимедийных курсов для интерактивных досок.

5. Образовательные технологии

Технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, технология учебного диалога, технология обучения в ролевых, деловых и других видах игр, технология использования мультимедийных средств в образовательном процессе.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Задания к самостоятельной работе студент получает блочно на консультациях или первом занятии. Литературные источники можно найти в библиотеке ИвГУ или на сайте университета в разделе "Библиотека", а также через поисковые системы нудные источники информации.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для промежуточной аттестации проводятся защиты творческих заданий, промежуточный тест.

Итоговой формой аттестации по данному предмету является экзамен (форма проведения - устный опрос по представленным вопросам в билетах)

Критерии отметки:

"отлично" – магистрант полностью отвечает на представленные вопросы, ориентируется в наводящих вопросах, не испытывает затруднений при ответах на сложные и ситуативные вопросы; вопросы;

«хорошо» - магистрант практически полностью отвечает на представленные вопросы, может испытывать незначительные затруднения при ответах на наводящие вопросы, хорошо ориентируется в определениях и технологиях;

«удовлетворительно» - магистрант испытывает значительные затруднения при ответах на представленные вопросы, практически не отвечает на наводящие вопросы и определения;

"неудовлетворительно" – у магистранта полностью отсутствует понимание сути изученной дисциплин, не отвечает ни на один из предложенных вопросов, не выполнил предварительно промежуточный тест и творческие задания.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Гуревич, Ю. Л. Курс лекций по методике преподавания физики : учебное пособие : [16+] / Ю. Л. Гуревич. – 2-е изд., перераб. – Таганрог : Таганрогский государственный педагогический институт, 2008. – 252 с. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614995> (дата обращения: 18.10.2022). – Библиогр.: с. 250. – ISBN 978-5-87976-506-1.

2. Щербаков, Р. Н. Методология и философия физики для учителя: учебно-монографическое пособие / Р. Н. Щербаков, Н. В. Шаронова. – Москва : Прометей, 2016. – 269 с. : ил.



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437442> (дата обращения: 18.10.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9907453-0-8.

Дополнительная литература:

1. Кулаков В.Е., Ситнова Е.В. Методика преподавания физики. Методические указания для студентов, получающих дополнительную специальность «Преподаватель», Иваново, Ивановский госуниверситет, 2004.
2. Методика обучения физике в школе и вузе. Сб.научных статей. С.-Пб.: Изд. РГПУ им. А.И. Герцена, 2000.
3. Научно-методическое обеспечение управления качеством образования в Ивановском государственном университете. Материалы научно-методической конференции. Иваново: Изд. Ивановский государственный университет, 2005.
4. Новые традиции в преподавании физики: от школы до вуза. Материалы научно-практической конференции. Тула. Изд: ТГПУ им.Л.Н. Толстого, 2008.
5. Преподавание физики в школе и вузе. Материалы научной конференции «Герценовские чтения». С.-Пб.: Образование, 1998.
6. Преподавание физики в школе и вузе. Сб.научных статей. С.-Пб.: Изд. РГПУ им. А.И. Герцена, 2001.
7. Современные проблемы обучения физике в школе и вузе. Сб.научных статей. С.-Пб.: Изд. РГПУ им. А.И. Герцена, 2002.
8. Современные средства контроля и оценки качества подготовки специалистов в вузе. Материалы научно-методической конференции. Иваново: Изд. Ивановский государственный университет, 2006.
9. Традиции ИвГУ и вызовы болонского процесса: проблемы, противоречия, пути решения. Материалы научно-методической конференции. Иваново: Изд. Ивановский государственный университет, 2007.
10. Физика в школе и вузе. Сб.научных статей. С.-Пб.: Изд. РГПУ им. А.И. Герцена, 2004, 2005, 2006, 2007.
11. Формирование учебных умений в процессе реализации стандартов образования. Сб.научных статей. Ульяновск.: им.И.Н.Ульянова, 2003.
12. Формирование учебных умений. Сб.научных статей. Ульяновск.: им.И.Н.Ульянова, 2001.
13. Физика в системе современного образования (ФССО-07). Материалы 9 Международной конференции в 2-х Т. Изд. РГПУ им. А.И. Герцена, 2007.
14. Фундаментальные науки и образование. Материалы научно-практической конференции. Бийск: Изд. БПГУ им. В.М. Шукшина, 2008.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru;
<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Автор рабочей программы дисциплины: доцент кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий, к.п.н. Л.А. Хромова

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий 28 августа 2024 г., протокол № 1

Приложение 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.