

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02 ИСТОРИЯ ФИЗИКИ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили Физика и информатика

Автор Попов С.Е.

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 12 января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от 23 января 2024 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
3. Результаты освоения дисциплины.....	3
4. Структура и содержание дисциплины.....	4
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	4
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	4
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины.....	4
5. Образовательные технологии.....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	6
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	6

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование профессиональной культуры будущих учителей для проведения учебно-воспитательной работы с учащимися в процессе обучения физике.

Задачи:

1. усвоение студентами основных этапов истории развития физики и ее специфических особенностей;
2. ознакомление студентов с методикой обучения физике на основе реализации принципа историзма как дидактического принципа в обучении физике;
3. изучение организационных форм и технологий организации внеклассных мероприятий по физике;
4. способствовать гуманитаризации содержания обучения физике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс истории физики имеет важнейшее мировоззренческое значение. История науки показывает, что даже при учете множества случайных факторов, определяющих обстоятельства того или иного открытия, развитие человеческого знания представляет собой закономерный процесс. Понимание этих закономерностей должно служить основой научного мировоззрения.

Дисциплина «История физики» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Она включена в модуль «Профессиональной подготовки» в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и является дисциплиной по выбору студентов.

Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре информационных технологий и физико-математического образования в 10 семестре.

Для освоения дисциплины «История физики» используются знания и умения, сформированные в процессе изучения всех разделов курса общей и экспериментальной физики, а также в ходе изучения профильных дисциплин «Теоретическая физика» и «Методика обучения физике».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих **компетенций:**

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные методы, приемы и средства педагогического воздействия для решения образовательных и воспитательных задач при обучении физике.

Уметь:

– определять область интересов учащихся и учитывать их при планировании учебной и внеклассной работы по физике;

– реализовывать индивидуальный подход к учащимся в ходе учебной и внеклассной работы по физике;

– подбирать учебную, методическую и научно-популярную литературу и эффективно использовать ее для процесса учебной и внеклассной работы по физике.

Владеть:

– содержательной интерпретацией и адаптацией методических знаний для решения образовательных и воспитательных задач в профессиональной области.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	10 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	40
Лекции	12
Лабораторно-практические занятия	28
Самостоятельная работа, в том числе:	64
Изучение теоретического курса	43
Самоподготовка к текущему контролю знаний	21
Подготовка к Зачету с оценкой	4

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины**Тематический план дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего, часов	Контактная работа		Самост. Работа	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Лаб.- Практ. Занятия		
Введение к курсу «История физики».	10	6	2	–	4	Опрос
Раздел 1. Предыстория физики.	10	15	2	4	9	Опрос, доклад на семинаре
Раздел 2. Становление физики как науки.	10	15	2	4	9	Опрос, доклад на семинаре
Раздел 3. Период классической физики.	10	27	2	8	17	Опрос, доклад на семинаре
Раздел 4. Период современной физики.	10	26	2	8	16	Опрос, доклад на семинаре
Раздел 5. Развитие физики в России.	10	15	2	4	9	Опрос, доклад на семинаре
Зачет с оценкой	10	4			4	
Всего по дисциплине:		108	12	28	68	

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины**Введение.**

Предмет, задачи и методы истории физики. Основные этапы развития физики и периодизация ее истории.

Раздел 1. Предыстория физики.

Характер античной науки. Натурфилософские представления древнегреческих ученых. Физика Аристотеля. Исследования. Архимеда по механике. Физика на арабском

средневековом Востоке. Развитие физических представлений в Европе в эпоху Возрождения.

Раздел 2. Становление физики как науки.

Значение работы Н. Коперника «Об обращениях небесных сфер» для развития естествознания. Философия и естествознание (работы Дж. Бруно, Ф. Бэкона, Р. Декарта). Г. Галилей и значение его трудов для развития экспериментального метода. Работы И. Кеплера по оптике и небесной механике. Проблематика исследований по физике в XVII в. (работы Б. Паскаля, Х. Гюйгенса, Р. Бойля, Р. Гука).

Раздел 3. Период классической физики.

Механика. Открытия в области механики до Ньютона (Г. Галилей, Р. Декарт, Х. Гюйгенс). Экспериментальные основы и постулаты механики Ньютона. «Математические начала натуральной философии».

Термодинамика и представления о строении вещества. Развитие термометрии в XVII-XVIII вв. Исследование закономерностей тепловых явлений в XVIII в. (опыты Г. Рихмана, Дж. Блэка). Борьба теории теплорода и кинетической теории тепла в конце XVIII - начале XIX в. Научное творчество М. В. Ломоносова. Опыт Румфорда. Работа С. Карно «Размышления о движущей силе огня». Установление закона сохранения энергии (работы Р. Майера, Дж. Джоуля, Г. Гельмгольца). Формирование классической термодинамики. Развитие теплотехники.

Электродинамика. Открытие основных законов электромагнетизма: обоснование основного закона электростатики Ш. Кулоном, работы Л. Гальвани и А. Вольты, открытие Х. Эрстеда, эксперименты Г. Ома, исследования М. Фарадея. Электродинамика А. Ампера. Проблема дальнего действия и ближнего действия. Создание теории электромагнитного поля Дж. К. Максвеллом и ее экспериментальное обоснование (опыты Герца, исследования давления света П. Н. Лебедева). Кризис механицизма. Переход к электромагнитной картине мира.

Оптика. Возникновение физической оптики в XVII в. Корпускулярные и волновые представления о свете. Работы Т. Юнга и О. Френеля. Утверждение волновой теории света.

Раздел 4. Период современной физики.

Состояние физики в конце XIX - начале XX в. Экспериментальные открытия конца XIX в.: рентгеновские лучи, радиоактивность, электрон.

Исследования структуры атома. Достижения спектроскопии. Модель атома Дж. Дж. Томсона. Опыт Э. Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома.

Проблема эфира и создание теории относительности. Проблема увлечения эфира. Принцип относительности и электродинамика Максвелла. Опыт Майкельсона-Морли. Идеи Г. Лоренца и А. Пуанкаре. Создание специальной теории относительности А. Эйнштейном. Общая теория относительности и ее экспериментальное обоснование.

Развитие квантовых представлений и становление квантовой теории. Проблема теплового излучения. Взаимодействие излучения и вещества (исследование спектров, обнаружение фотоэффекта Г. Герцем и его исследование А. Г. Столетовым, изучение закономерностей люминесценции). Гипотеза М. Планка. Работы А. Эйнштейна по квантовой теории излучения. Открытие эффекта Комптона.

Теория атома Н. Бора, ее развитие и трудности. Принцип соответствия. Гипотеза Л. де Бройля. Опыт К. Дэвиссона и Л. Джермера. Работы В. Гейзенберга. Построение волновой механики Э. Шредингером. Открытие спина электрона. Работы М. Берна и В. Паули. Принцип дополнительности. П. Дирак и создание релятивистской квантовой механики.

Раздел 5. Развитие физики в России.

Научные школы А. Ф. Иоффе, Д. С. Рождественского, Л. И. Мандельштама, С. И. Вавилова, Л. Д. Ландау, И. Е. Тамма. П. Л. Капица и советская школа физики низких температур. И. В. Курчатов и развитие советской ядерной физики и техники. Отечественные физики - лауреаты Нобелевской премии.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов.

Сочетание традиционных форм и методов ведения занятий с элементами современных интерактивных технологий – дискуссии, групповой работы, исследовательского метода и деловой игры.

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

– состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

– информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) филиала, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

– взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС филиала и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

– соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Руни, Э. История физики / Пер. с англ. Т. О. Новиковой. — Москва: Кучково поле, 2017. — 208 с.: ил.

2. Ильин, В. А. История и методология физики : учебник для магистратуры / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 579 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3063-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508142> (дата обращения: 29.03.2024).

3. Ильин, В. А. История физики: [Учеб. пособие по спец. 032200 — Физика] / В. А. Ильин. — Москва: Академия, 2003.

4. Большой энциклопедический справочник: энциклопедия / Сост.: Л. Ю. Аликберова и др.; Гл. ред. и авт.-сост. К. Люцис. — Москва: Русское энциклопедическое товарищество, 2003.

5. Войтов, Александр Георгиевич. История и философия науки: учеб. пособие для аспирантов / А. Г. Войтов. — Москва: Дашков и К°, 2004.

Дополнительная литература:

4. Авраменко, Иван Михайлович. Россияне - лауреаты Нобелевской премии: биографический справочник (1901-2001) / И. М. Авраменко; Российская акад. естеств. наук. - СПб: Юридический центр Пресс, 2003.

5. Очерки истории науки и техники с древнейших времен до середины XV века : кн. для учителя / В. С. Виргинский, В. Ф. Хотеевков. — Москва: Просвещение, 1993.

6. Нобелевские премии. Физика / авт. проекта В. С. Лобанков ; ред. С. Н. Быков]. — Москва: Нобелевские лекции на русском языке, 2006. (Нобелевские лекции – 100 лет). - 100-летию присуждения Нобелевских премий посвящается. Издание в 13-ти томах.

7. Великие ученые XX века / авт.-сост.: Г. А. Булыка, Е. В. Лисовская, Г. А. Яхонтов]. — Москва : Мартин, 2001.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://fizzika.narod.ru>

<http://www.school.mipt.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория – 209А.

2. Мультимедиапроектор.

3. Кодограммы, учебные фильмы и таблицы, презентации к лекциям и семинарам.