

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 13:52:19
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

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., д.пед.наук, профессор

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 202 г. № 5.

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), профили «Физика и Информатика». Она включена в модуль «Профессиональной подготовки» в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и является дисциплиной по выбору студентов.

Дисциплина реализуется 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:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Знает особенности критической оценки информации с точки зрения системного подхода; основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации
		Умеет анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; применять системный подход для решения поставленных задач
		Владет методами поиска, сбора, обработки, критического анализа и синтеза информации

	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
		Умеет использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации
		Владет методами критической оценки информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Знает структуру и основное содержание разделов истории физики как учебной дисциплины.
		Умеет использовать исторические знания по физик при решении профессиональных задач.
		Владет инструментальной базой истории физики.
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Знает ключевые проблемы и основные понятия исторической физики.
		Умеет выявить главное при анализе учебного материала.
		Владет различными формами проведения занятий по истории физики.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Знает основные формы организации и проведения учебных занятий.
		Умеет определять область интересов учащихся и учитывать их при планировании учебной и внеклассной работы по физике.
		Владет инструментальной базой учебной астрономии.
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.	ПК-3.1. Владет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	Знает основные методы, приемы и средства педагогического воздействия для решения образовательных и воспитательных задач при обучении физике.
		Умеет реализовывать индивидуальный подход к учащимся в ходе учебной и внеклассной работы
		Владет способами организации исследовательской и групповой проектной деятельности.
	ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	Знает основные методы, приемы и средства педагогического воздействия для решения образовательных и воспитательных задач при обучении исторической физике.

		Умеет подбирать учебную, методическую и научно-популярную литературу и эффективно использовать ее для процесса учебной и внеклассной работы. Владет способами организации исследовательской и групповой проектной деятельности.
--	--	---

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.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Количество часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	32
Лекции	12
Лабораторно-практические занятия	20
Самостоятельная работа, в том числе:	72
Подготовка к Зачету с оценкой	4

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная работа		Самост. Работа	Формы текущего контроля успеваемости	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб.-Практ. Занятия			
Введение к курсу «История физики».		2	—	4	Опрос	Перечень вопросов к зачету с оценкой
Раздел 1. Предыстория физики.		2	2	9	Опрос, доклад на семинаре	
Раздел 2. Становление физики как науки.		2	3	10	Опрос, доклад на семинаре	
Раздел 3. Период классической физики.		2	6	21	Опрос, доклад на семинаре	
Раздел 4. Период современной физики.		2	6	19	Опрос, доклад на семинаре	
Раздел 5. Развитие физики в России.		2	3	9	Опрос, доклад на семинаре	
Зачет с оценкой	4			4		
Всего по дисциплине:	108	12	20	76		

4.3. Содержание 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

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:

6. Авраменко, Иван Михайлович. Россияне - лауреаты Нобелевской премии: биографический справочник (1901-2001) / И. М. Авраменко; Российская акад. естеств. наук. - СПб: Юридический центр Пресс, 2003.
7. Очерки истории науки и техники с древнейших времен до середины XV века : кн. для учителя / В. С. Виргинский, В. Ф. Хотеевков. — Москва: Просвещение, 1993.
8. 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.
9. Великие ученые XX века / авт.-сост.: Г. А. Булыка, Е. В. Лисовская, Г. А. Яхонтов]. — Москва : Мартин, 2001.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.
2. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
4. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.
8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование, кликер, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Документ-камера, интерактивная доска (панель).

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.