

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 05.05.2022 16:12:51
Уникальный программный идентификатор:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

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 естественных наук и физико-математического образования

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____ В. В. Дикова
«___» _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.01.02 «ИСТОРИЯ ФИЗИКИ»**

Уровень высшего образования
Направление подготовки

Профили
Форма обучения

Бакалавриат
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Информатика и физика
Очная

Нижний Тагил
2021

Рабочая программа дисциплины «История физики». Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2021. – 11 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (№125 от 22.02.2018).

Автор: кандидат педагогических наук, доцент, И. И. Баженова
доцент кафедры естественных наук
и физико-математического образования

Рецензент: доктор педагогических наук, профессор С.Е. Попов

Одобрена на заседании кафедры ЕНФМ. Протокол от 18 марта 2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой О.В. Полявина

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики 02 апреля 2021 г., протокол № 8.

Председатель методической комиссии ФЕМИ Н. З. Касимова

Декан ФЕМИ Т. В. Жуйкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	6
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины.....	6
5. Образовательные технологии.....	7
6. Учебно-методические материалы.....	7
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий.....	7
6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента.....	7
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	8
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	9
9. Текущая аттестация качества усвоения знаний.....	9
10. Промежуточная аттестация.....	10

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная **цель курса** – формирование профессиональной культуры будущих учителей для проведения учебно-воспитательной работы с учащимися в процессе обучения физике.

В процессе изучения курса решаются следующие **задачи**:

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.01.ДВ.01.02 «История физики» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Информатика и физика». Дисциплина «История физики» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.В.01 «Вариативная часть», Б1.В.01.ДВ.01.02 «Дисциплины по выбору». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Курс играет важную роль в подготовке учителей физики и информатики. Изучение курса базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении курса физики.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

ПК-3 – способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	3.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьных предметов: ...
	3.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся
	3.3. Владеет предметным содержанием; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения
ПК-7 - способен формировать у обучающихся конкретные знания, умения и навыки в области физики и информатики	7.1. Знает основные физические понятия и основы теоретической информатики, связи между ними и возможности использования при решении физических задач.
	7.2. Умеет решать типовые физические задачи и обучать методам их решения.
	7.3. Умеет решать типовые задачи по информатике и программированию и обучать методам их решения.
	7.4. Подготовлен решать задачи разного уровня сложности по физике и информатике, определяя их место в школьном курсе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- исторические этапы развития физической картины Мира;
- фундаментальные физические эксперименты, их значение в развитии физики;
- содержание научной деятельности российской школы физиков и её значение в развитии физики.

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 по истории физики и эффективно использовать ее для процесса учебной и внеклассной работы.

Владеть навыками:

- разработки конспектов уроков и внеклассных мероприятий по изучению истории развития физической науки;
- адаптации методических знаний для решения образовательных задач в профессиональной области;
- основными методами, приемами и средствами педагогического воздействия для решения задач, относящихся к процессу обучения физике в средней общеобразовательной школе.

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 1.

Таблица 1**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:	36
Лекции	12
Практические занятия	24
Самостоятельная работа, в том числе:	45
Изучение теоретического курса	10
Самоподготовка к текущему контролю знаний	35
Подготовка к экзамену (10 семестр)	27

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

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего, часов	Вид контактной работы, час				Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Из них интерактивной форме		
1. Предыстория физики	10	11	2	4		4	5	Фронтальный и индивидуальный опрос
2. Становление физики как науки	10	14	2	4		4	8	Фронтальный и индивидуальный опрос
3. Период классической физики (механика и термодинамика)	10	14	2	4		4	8	Фронтальный и индивидуальный опрос
4. Период классической физики (электродинамика и волновая оптика)	10	14	2	4		4	8	Фронтальный и индивидуальный опрос
5. Период современной физики	10	14	2	4		4	8	Фронтальный и

								индивидуальный опрос
6. Развитие физики в России	10	14	2	4		4	8	Фронтальный и индивидуальный опрос
Экзамен	10	27						Собеседование по вопросам экзамена
Итого		108	12	24	-	24	45	

Практические занятия

№ темы	Наименование практических занятий	Кол-во ауд. часов
1. Предыстория физики	1. Характер античной науки. Натурфилософские представления древнегреческих ученых.	4
2. Становление физики как науки	2. Г. Галилей и значение его трудов для развития экспериментального метода. 3. Работы И. Кеплера по оптике и небесной механике. 4. Проблематика исследований по физике в XVII в.	4
3. Период классической физики (механика и термодинамика)	5. Научные труды Р.Декарта. 6. Научные труды Х.Гюйгенса. 7. Экспериментальные основы и постулаты механики Ньютона. 8. Исследование закономерностей тепловых явлений в XVIII в.	4
4. Период классической физики (электродинамика и волновая оптика)	9. Научные труды Л. Гальвани и А. Вольты. 10. Научные труды Х. Эрстеда и эксперименты Г.Ома. 11. Научные труды М.Фарадея и А.Ампера. 12. Научные труды Дж. К. Максвелла. 13. Научные труды Г. Герца и П.Н.Лебедева.	4
5. Период современной физики	14. Экспериментальные открытия конца XIX в. 15. Достижения спектроскопии. Модели атома. 16. Принципы микромира и их смысловое содержание. 17. Работы А. Эйнштейна по квантовой теории излучения. Открытие эффекта Комптона. 18. Общая теория относительности и ее экспериментальное обоснование.	4
6. Развитие физики в России	19. Научные школы А.Ф. Иоффе, Д.С. Рождественского, Л.И.Мандельштама, 20. Научные школы С.И.Вавилова, Л.Д.Ландау, И.Е.Тамма. 21. Научные школы П.Л Капицы и И.В. Курчатова.	4
Итого		24

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

Лекционный курс (22 часа)

Лекция 1. Предмет, задачи и методы истории физики. Основные этапы развития физики и периодизация ее истории.

Метафизика Аристотеля. Исследования Архимеда по механике. Физика на арабском средневековом Востоке. Развитие физических представлений в Европе в эпоху Возрождения.

Лекция 2. Становление физики как науки.

Методы научного познания. Основные этапы научной работы Дж. Бруно, Ф. Бэкона, Р. Декарта.

Лекция 3. Период классической физики (механика и термодинамика).

Биография и научная деятельность Н. Коперника. Основные этапы научной работы Н. Коперника. Значение работы Н. Коперника «Об обращениях небесных сфер» для развития естествознания. Научная деятельность Г.Галилея, Р.Декарта, Х.Гюйгенса.

Борьба теории теплорода и кинетической теории тепла в конце XVIII- начале XIX в. Научное творчество М.В.Ломоносова. Опыты 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.

Лекция 4. Электродинамика и волновая оптика.

Открытие основных законов электромагнетизма. Обоснование основного закона электростатики Ш. Кулоном. Электродинамика А.Ампера. Проблема дальнего действия и ближнего действия. Кризис механицизма. Переход к электромагнитной картине мира. Корпускулярные и волновые представления о свете. Работы Т.Юнга и О.Френеля. Утверждение волновой теории света.

Лекция 5. Период современной физики.

Рентгеновские лучи, радиоактивность, электрон. Исследования структуры атома. Атом и ядро. Нуклоны. Развитие квантовых представлений и становление квантовой теории.

Проблема теплового излучения. Взаимодействие излучения и вещества. Кванты и фотоны. Теория атома Н. Бора, ее развитие и трудности. Построение волновой механики Э. Шредингером. Открытие спина электрона. Работы М. Берна и В. Паули. Принцип дополнительности. П. Дирак и создание релятивистской квантовой механики.

Лекция 6. Развитие физики в России.

Основание и развитие науки в России. МГУ и Петербургская Академия Наук. Научная и преподавательская деятельность Б.С. Якоби, А.С. Попова, А.Н. Лодыгина, П.Н. Яблочкова.

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

Сочетание традиционных форм и методов ведения занятий с элементами современных интерактивных технологий – дискуссии, групповой работы, исследовательского метода и деловой игры. Разнообразие методов обучения (проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный) позволяет успешно решать задачу организации различных видов деятельности студентов, направленных на овладение учебным материалом.

6. Учебно-методические материалы

6.1. Задания и методические указания по организации и проведению семинарских занятий

В ходе проведения занятий используются следующие формы самостоятельной работы студентов:

- методические разработки проведения уроков физики с использованием исторического материала;
- методические разработки проведения внеклассных мероприятий физики с использованием исторического материала;
- методические разработки тестов, кроссвордов, ребусов по истории развития физики в России и за рубежом;
- составление и выступление с докладом по теме практического занятия;
- создание и выступление с презентационными материалами.

6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работ		
1. Предыстория физики	11	4	5	Ответы на вопросы преподавателя. Выступление с	Собеседование. Заслушивание доклада и его

				докладами и презентациями. Обсуждение докладов.	оценка.
2. Становление физики как науки	14	10	8	Ответы на вопросы преподавателя. Выступление с докладами и презентациями. Обсуждение докладов.	Собеседование. Заслушивание доклада и его оценка.
3. Период классической физики (механика и термодинамика)	14	12	8	Ответы на вопросы преподавателя. Выступление с докладами и презентациями. Обсуждение докладов.	Собеседование. Заслушивание доклада и его оценка.
4. Период классической физики (электродинамика и волновая оптика)	14	14	8	Ответы на вопросы преподавателя. Выступление с докладами и презентациями. Обсуждение докладов.	Собеседование. Заслушивание доклада и его оценка.
5. Период современной физики	14	14	8	Ответы на вопросы преподавателя. Выступление с докладами и презентациями. Обсуждение докладов.	Собеседование. Заслушивание доклада и его оценка.
6. Развитие физики в России	14	10	8	Ответы на вопросы преподавателя. Выступление с докладами и презентациями. Обсуждение докладов.	Собеседование. Заслушивание доклада и его оценка.
Экзамен (10 семестр)	27	-	-	Подготовка к зачету	Ответ на зачете
Итого	108	36	45		

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

1. Ахтарьянова, Г.Ф. Исторические эксперименты в физике. Элективный курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2012. — 72 с.
2. Дрёссер, К. Обольстить физикой. Истории на все случаи жизни [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 192 с.
3. Позойский, С.В. История физики в вопросах и задачах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. М : Высшая школа, 2010.

Дополнительная литература

1. Криштафович, В.И. Физические методы исследования: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Н.В. Еремеева. — Электрон.дан. — М. : Дашков и К, 2015.
2. Шутов, В.И. Эксперимент в физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Шутов, В.Г. Сухов, Д.В. Подлесный. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 92 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория.
2. Компьютеры (ноутбук).
3. Мультимедиапроектор.
5. Презентации к лекциям и практикам.
6. Видеоматериалы к лекциям и практикам.

9. Текущий контроль качества усвоения знаний

В работе студентов на практических занятиях используется рейтинговая шкала оценки индивидуальной и групповой деятельности. Описание критериев оценки деятельности студентов имеется в содержании таблиц. Бальная шкала выделенных критериев принимает значения: 0 (критерий не реализован); 1 (неполная степень реализации критерия); 2 (полная степень реализации критерия).

Таблица 1

Оценка групповой деятельности студентов

Критерии оценки	Номер группы		Полученные баллы
	№ 1	№ 2	
1. Степень подготовленности к занятию			
2. Качество дополнений к выступлению			
3. Характер ответов на вопросы других групп и преподавателя			
4. Степень активности работы участников группы			

Таблица 2

Оценка индивидуальной деятельности студентов (доклад)

Критерии оценки	Полученные баллы
• умение выделить познавательную проблему	
• умение выбрать источники информации, адекватные цели и задачам работы	
• умение построить выступление, позволяющее в краткой форме осветить результаты работы над докладом	
• умение публично высказывать и отстаивать собственную точку зрения	
• наличие способности к самооценке, умение строить общение на основе уважения общающихся сторон	

10. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена (10 семестр).

Контроль учебной деятельности играет существенную роль в обеспечении успешности обучения. Контроль позволяет установить степень соответствия уровня достигнутых

студентами знаний и умений требованиям, предъявляемым преподавателем. Экзамен проводится в виде собеседования или в письменной форме и включает два теоретических вопроса.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Натурфилософские представления древнегреческих ученых.
2. Исследования Архимеда по механике.
3. Естественнонаучные исследования Леонардо да Винчи.
4. Н. Коперник и его влияние на развитие естествознания.
5. Кеплер и развитие астрономии.
6. Открытия Галилея в области механики, астрономии, оптики.
7. Работы Паскаля, Торичелли, Герики по гидроаэростатике.
8. Основные этапы жизни и творчества И.Ньютона.
9. История создания закона сохранения энергии.
10. Франклин, Рихман, Эпинус, Кулон-основоположники учения об электричестве.
11. Вклад Л.Гальвани, А.Вольта, Г.Ома, А.Ампера в развитие электродинамики.
12. Открытия М.Фарадея.
13. Физика Аристотеля.
14. Оптика Эвклида.
15. Физика на арабском средневековом Востоке. Оптические работы Альхазена.
16. Физическая картина мира по Ньютону.
17. Борьба теории теплорода и кинетической теории теплоты. Труды М.В.Ломоносова.
18. Установление закона сохранения энергии (работы Р.Майера, Д.Джоуля, Г.Гельмгольца).
19. Опыты Румфорда. Работа С.Карно «Размышления о движущей силе огня»
20. Работы Д.Дальтона, Ж.Гей-Люссака и А.Авогадро.
21. Создание теории электромагнитного поля Д.Максвеллом.
22. Эксперименты Г.Герца, Г.Н.Лебедева, А.С.Попова.
23. Корпускулярные и волновые представления о свете в работах Гюйгенса, Ньютона, Гука.
24. Исследования Юнга, Френеля. Утверждение волновой теории света.
25. Классические эксперименты по измерению скорости света.
26. История развития квантовых представлений
27. Работы А. Эйнштейна в физике микромира.
28. История создания теории относительности.
29. Развитие атомной физики.
30. Работы Э.Резерфорда.
31. Теория атома Н.Бора и ее трудности.
32. История создания квантовой механики.
33. Развитие физики ядра и элементарных частиц.
34. Состояние физической науки и образования в России в дореволюционный период.
35. Состояние физической науки и образования в России после революции.
36. Отечественные научные школы.
37. Жизнь и творчество А.Д.Сахарова.
38. Российские физики - лауреаты Нобелевские премии.
39. Создание научной школы А.Ф.Иоффе.
40. Работы П.Л.Капицы и его школы.
41. И.В.Курчатов и развитие ядерной физики.
42. Успехи советской теоретической физики (Л.Д.Ландау, Я.И.Френкель, И.Е.Тамм).

Нормы оценки на экзамене

Экзамен проводится в форме устных выступлений студентов. При ответе требуется соблюдать требования, связанные с критериями оценивания ответа.

<i>Критерии оценивания</i>	<i>баллы</i>
ответ целостный, развернутый, логически построенный, аргументированный. Студент может самостоятельно находить примеры применения полученных знаний на практике, отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора по содержанию вопроса	5-4 баллов
ответ логически построенный, правильный и аргументированный, однако, в нем имеются неточности, отсутствует полнота раскрытия вопроса.	2-3 балла
учебный материал не усвоен. Студент не знает большинства фактического материала. Студент не может даже с помощью наводящих вопросов экзаменатора построить ответ по содержанию вопроса.	1-0 баллов