

«РАСМОТРЕНО»
Руководитель МО
МКУ Катарбейская СОШ
Уколова Е.В.
Протокол № 5
от 23.06.2015

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
по УВР МКУ
Катарбейская СОШ

Криворотова О.В. *О.В. Криворотова*
22.06. 2015

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор
МКУ Катарбейская СОШ
приказ №791
от 23.06.2015



Рабочая программа
Элективного курса
История отечественной физики
для 9 класса

(уровень: общеобразовательный)

Учитель Евтющенко Наталья Ивановна

Первая квалификационная категория

рабочая программа по физике составлена на основе Программы элективного курса автор В.А. Орлов, изданной в сборнике Предпрофильная подготовка учащихся основной школы: учебные программы элективных курсов по естественно – математическим дисциплинам, издательство М.: АПКИППРО 2005 г., составитель А.Ю. Петин

2015-2016

Пояснительная записка

Элективный курс «История отечественной физики» создается с целью ознакомления учащихся с вкладом российских ученых в развитие физики, формирования на этой основе интереса учащихся к изучению физики и воспитания чувства гордости за отечественную науку.

Ознакомление школьников с историей физики помогает насытить школьный курс физики яркими историческими фактами, представить основные понятия и законы физики в их развитии. В курсе физики средней школы роль российских ученых освещается в связи с общим ходом развития физики. В предлагаемом элективном курсе акцент будет сделан на изучении истории отечественной физики и ее творцов, начиная от М.В. Ломоносова до современных ученых-физиков.

Данный элективный курс решает задачи:

- углубления знаний о материальном мире и методах научного познания природы на основе знакомства с историей открытий российских физиков;
- развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий;
- овладения умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии, развития способности давать морально-этическую оценку фактам и событиям.

Ожидаемыми результатами элективных занятий являются:

- получение представлений о вкладе российских ученых в развитие физики, методах научного познания природы и современной физической картине мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- приобретение опыта поиска информации по заданной теме, составления реферата и устного доклада по составленному реферату, навыков

проведения опытов с использованием простых физических приборов и анализа полученных результатов.

Курс построен с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики в основной и старшей ступени школы.

При изучении данного элективного курса акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по обсуждаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их. Поэтому ведущими формами занятий могут быть семинары и практические занятия. Темы предстоящих семинаров объявляются заранее, и каждому учащемуся предоставляется возможность выступить с основным сообщением на одном из занятий. На семинарских занятиях целесообразны выступления школьников, подготовивших демонстрационный эксперимент, иллюстрирующий те опыты, которые были проведены ученым-физиком, вклад которого рассматривается на занятии.

Практическое знакомство учащихся с экспериментальным методом изучения природы наиболее продуктивно в форме проведения небольших самостоятельных наблюдений, опытов и исследований. Для выполнения должны предлагаться в первую очередь такие опыты и эксперименты, которые подводят школьников к установлению закономерностей, открытых российскими учеными, таких как: закон Джоуля-Ленца, выражение для скорости ракеты, впервые полученное К.Э. Циолковским. Школьникам можно предлагать задания на моделирование ракетной установки, радиоприемника А.С. Попова, электродвигателя Б.С. Якоби. Исследовательские задания можно предлагать в качестве индивидуальных или групповых работ для 2-х - 3-х учащихся по их выбору для выполнения в течение нескольких занятий.

Опыты, наблюдения и самостоятельные исследования рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики. Желательно проводить экспериментальные исследования, подобные тем, которые проводили российские ученые-физики. Возможности школьного физического кабинета позволяют это сделать, так как школьные приборы часто по своему качеству превосходят многие приборы, которыми пользовались ученые при открытии физических законов.

Изучение истории физики требует иных интеллектуальных умений и мыслительных навыков, чем при обычном изучении физики. Здесь акцент делается на изучение личности ученого и его творений на фоне той эпохи, в которую он жил, а также ее технических возможностей. Поэтому элективные занятия должны быть организованы не как процесс передачи готовой дополнительной суммы знаний, а как процесс самостоятельной познавательной и творческой деятельности учащихся на основе использования материалов из истории физики. С этой целью в учебное пособие

к элективному курсу кроме материалов по истории физики должны войти задания для проведения практических занятий и хрестоматийные материалы.

Изучение вклада российских ученых в развитие физики позволяет обобщить знания по всем разделам физики, так как российские ученые внесли существенный вклад практически во все области физической науки.

Ж.И. Алферов назвал *три великих открытия XX в.*, которые не только определили научно-технический прогресс во второй половине XX в., по-новому объяснив многие вещи в физике, но и привели к масштабным социальным изменениям и во многом предопределили современное развитие как передовых стран, так и практически всего населения земного шара:

1. Открытие деления ядер урана под воздействием нейтронного облучения в разработку способов практического использования которого внесли существенный вклад российские ученые Игорь Васильевич Курчатов, Яков Борисович Зельдович, Юлий Борисович Харитон и другие.
2. Открытие транзистора, которое привело к наступлению постиндустриального периода развития общества. Существенный вклад в развитие физики полупроводников внесли российские физики Абрам Федорович Иоффе и Яков Ильич Френкель.
3. Открытие лазерно-мазерного принципа, сделанное в 1954-1955 гг. практически одновременно Николаем Геннадиевичем Басовым и Александром Михайловичем Прохоровым в России и Чарльзом Таунсом в США.

В 1970 г. в России впервые в мире появились полупроводниковые лазеры, работающие в непрерывном режиме при комнатной температуре на основе так называемых полупроводниковых гетероструктур, исследованных российским физиком Жоресом Иванович Алферовым, разработана волоконно-оптическая связь. Таким образом, российские ученые внесли существенный вклад в великие открытия XX века.

Содержание программы

1. Начало развития естествознания в России (2 ч).

Организация Петербургской Академии наук. Исследования М.В. Ломоносова по молекулярной физике, оптике, электричеству.

Разработка теоретических основ аэрогидродинамики. Создание К.Э. Циолковским теории реактивного движения и межпланетных полетов.

Индивидуальные экспериментальные задания:

- Экспериментальная проверка уравнения Бернулли.
- Демонстрация полета ракеты.
- Экспериментальная проверка формулы Циолковского.

2. Исследования российских ученых в области электродинамики (7 ч)

Открытие электрической дуги. Исследования электрических и магнитных превращений. Разработка электрических машин и источников света. Работы В.В. Петрова, Э.Х. Ленца, Б.С. Якоби, П.Н. Яблочкова, А.Н. Лодыгина, М.И. Доливо-Добровольского. Открытие радио А.С. Поповым.

Индивидуальные экспериментальные задания:

- Демонстрация электрической дуги.
- Демонстрация правила Ленца.
- Экспериментальная проверка закона Джоуля-Ленца.
- Изучение принципа действия трансформатора.
- Конструирование и демонстрация модели электродвигателя.
- Демонстрация принципа действия трехфазного генератора.
- Демонстрация принципа действия трехфазного электродвигателя.

- Конструирование модели приемника А.С. Попова.

1. Исследования российских ученых в области физики атома и атомного ядра (6 ч)

Открытие периодической системы элементов Д.И. Менделеевым. Работы Я.И. Френкеля и Д.Д. Иваненко по теории строения атомного ядра. Эффект Вавилова-Черенкова. Открытие явления комбинационного рассеяния света. Работы Я.Б. Зельдовича, Ю.Б. Харитона, И.В. Курчатова по осуществлению цепных ядерных реакций. Исследования В.А. Фабриканта, В.И. Векслера, А.Д. Сахарова, Л.А. Арцимовича в области физики элементарных частиц и управляемого термоядерного синтеза.

Индивидуальные экспериментальные задания:

- Демонстрация следов альфа-частиц в камере Вильсона.
- Демонстрация кругового движения электронов в магнитном поле.

4. Обобщающая конференция (2 ч)

Организация и проведение аттестации учеников

Наиболее подходящей для элективных занятий может быть зачетная форма оценки достижений учащихся на основе выступлений на семинарах, посвященных жизни и деятельности российских физиков, и результатов самостоятельного выполнения экспериментальных заданий. При написании отчетов о выполненных экспериментах учащиеся должны выделять главные признаки наблюдаемых явлений, формулировать обязательные условия осуществления опыта, кратко и логически последовательно излагать свои мысли.

Учебно –тематический план элективного курса для 9 класса «История отечественной физики»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1.	Начало развития естествознания в России	2
2.	Исследования российских ученых в области электродинамики	7
3.	Исследования российских ученых в области физики атома и атомного ядра	6
4.	Обобщающая конференция	2
	Итого:	17

Формы и средства контроля

Формы контроля: индивидуальная, групповая, фронтальная.

Средства контроля:

- устный опрос;
- тестирование;
- самостоятельные работы;

задания на выявление операционных умений

Критерии оценивания

Итоговый зачет ученику по всему элективному курсу можно выставлять, например, по таким критериям:

- не менее одного выступления с докладом на семинарах;
- выполнение не менее одного индивидуального экспериментального задания.

Предлагаемые критерии оценки работы учащихся на элективных занятиях не являются обязательными. Учитель может устанавливать другие критерии на основе своего опыта и с учетом состава группы.

Литература для учащихся

Энциклопедия для детей. ФИЗИКА. Т. 16. - М.: Аванта, 2000.

Энциклопедический словарь юного физика. - М.: Педагогика, 2002.

Хрестоматия по физике / Под ред. профессора Б.И. Спасского. Учебное пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1982.

Литература для учителя

Ильин В.А. История физики. - М.: АCADEMIA, 2003.

Кудрявцев П.С. История физики. Т. I-III. -М.: Просвещение, 1956-1971.

Лазарев П.П. Очерки истории русской науки / Под ред. С.И. Вавилова, МП. Во ларовича. - М.: М.-Л. АН СССР, 1950.

Развитие физики в России. Т. I-II. - М.: Просвещение, 1970.

Храмов Ю.А. ФИЗИКИ. Биографический справочник. - М.: Наука, 1983.

Развитие физики в СССР. Кн.1, 2. - М.: Наука, 1967.

Люди русской науки - Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Под ред. И.В. Кузнецова. – М.: ГИ ФМЛ, 1961.

Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с начала XIX до середины XX в.в. - М.: Наука, 1979.

Моцанский В.Н., Савелова Е.В. История физики в средней школе. - М.: Просвещение, 1981.

Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика: Статьи и выступления. - М.: Наука, 1987.

Басов Н.Г., Афанасьев Ю.В. Световое чудо века. - М.: Педагогика, 1984.

Фабрикант В.А. Физика. Оптика. Квантовая электроника: Избранные статьи. - М.: МЭИ, 2000.

Денисов С.П. Излучение «сверхсветовых» частиц (эффект Черенкова) // Соросовский образовательный журнал. - 1996.-№ 2.

Сэм М.Ф. Лазеры и их применение // Соросовский образовательный журнал. -1996.- №6.

Андреев В.М. Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии // Соросовский образовательный журнал. — 1996. — № 7.

Горелик В.С. Комбинационное рассеяние света // Соросовский образовательный журнал. - 1997. - № 6.

Слабко В.В. Принципы голографии // Соросовский образовательный журнал. -

1997.- №7. Бойко В.И. Управляемый термоядерный синтез и проблемы инерциального термоядерного синтеза// Соросовский образовательный журнал. -1999. - № 6.

Видеофильмы

- «Из истории науки и техники»; «Этюды о русских ученых».

№ занятия	Кол-во часов	Дата проведения		Тема занятия	Тип занятия	Оборудование
		план.	фактич.			
1. Начало развития естествознания в России (2 часа)						
1	1	15.01		Организация Петербургской Академии наук. Исследования М.В. Ломоносова по молекулярной физике, оптике, электричеству.	комбинированный	
2	1	23.01 30.01		Разработка теоретических основ аэрогидродинамики. Создание К.Э. Циолковским теории реактивного движения и межпланетных полетов.	комбинированный	карточки
2. Исследования российских ученых в области электродинамики (7 часов)						
3-4	2	05.02 12.02		Открытие электрической дуги. Исследования электрических и магнитных превращений.	комбинированный	тест
5-6	2	19.02 26.02		Разработка электрических машин и источников света.	комбинированный	карточки
7-8	2	04.03 11.03		Работы В.В. Петрова, Э.Х. Ленца, Б.С. Якоби, П.Н. Яблочкова, А.Н. Лодыгина, М.И. Доливо-Добровольского.	комбинированный	
9	1	18.03		Открытие радио А.С. Поповым.	комбинированный	тест
3. Исследования российских ученых в области физики атома и атомного ядра (6 ч)						
10	1	25.03		Открытие периодической системы элементов Д.И. Менделеевым.	комбинированный	
11	1	08.04		Работы Я.И. Френкеля и Д.Д. Иваненко по теории строения атомного ядра	комбинированный	карточки
12	1	15.04		Эффект Вавилова-Черенкова.	комбинированный	карточки

13	1	22.04		Открытие явления комбинационного рассеяния света.	комбинированный	тест
14	1	29.04		Работы Я.Б. Зельдовича, Ю.Б. Харитона, И.В. Курчатова по осуществлению цепных ядерных реакций.	комбинированный	
15	1	06.05		Исследования В.А. Фабриканта, В.И. Векслера, А.Д. Сахарова, Л.А. Арцимовича в области физики элементарных частиц и управляемого термоядерного синтеза.	комбинированный	
4. Обобщающая конференция (2 ч)						
16-17	2	13.05 20.05		Выступления на семинаре, посвященное жизни и деятельности российских физиков	комбинированный	
Итого: 17 часов						