

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа № 156» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
естественно-научного
цикла

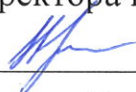


Синева Н.А.

Протокол № 1
от «25» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР



Крылова Э.И.

«28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы



Макаров А.С.

Приказ № 326-од
от «28» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «История физики в России»

Вид программы: авторская (Бурлак Е.Е. преподаватель физики ГБПОУИО «ИАТ»)

Ступень обучения: среднее общее образование

Класс: 11

Количество часов: 34 часа, 1 часа – в неделю

Учитель: Алферова О.Е.

Реквизиты программы:

«История физики в России» Программа элективного курса. 11 класс.

Автор: Бурлак Е.Е. преподаватель физики ГБПОУИО «ИАТ»
<https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-istoriya-fiziki-v-rossii-581989.html>

г. Самара 2023г.

Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс предназначен для дополнительного образования учащихся 11 класса. Курс опирается на знания, полученные учащимися при изучении физики и истории.

В истории физики можно отыскать множество удивительных и занимательных фактов, которые повышают интерес к физике и способствуют ее лучшему усвоению. В курсе физики средней школы роль российских ученых освещается (очень скудно) в связи с общим ходом развития физики. В курсе истории Отечества эти вопросы также рассматриваются, но в небольшом объеме. В предлагаемом элективном курсе акцент сделан на изучении истории отечественной физики, начиная от М.В. Ломоносова до современных ученых физиков и научных школ.

Структура курса

Курс рассчитан на 34 часов. Курс разбит на 8 самостоятельных, но взаимосвязанных блоков, включающих теоретические и семинарские занятия, а также итоговую конференцию. Программа включает пояснительную записку, учебно-тематический план, содержательную часть, календарно-тематическое планирование, список литературы для учащихся и для учителя, примерные темы рефератов.

Цель курса:

Познакомить учащихся с вкладом российских ученых в развитие физики, повысив тем самым интерес к ее изучению и чувство гордости за отечественную науку.

Задачи курса:

- Формирование представлений о материальном мире и методах научного познания природы на основе знакомства с историей открытий российских ученых-физиков;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе приобретения и практического применения знаний;
- Создание или закрепление положительной мотивации к дальнейшему более глубокому знакомству с физической наукой;
- Расширение представлений о практической значимости физического знания, как в адекватном восприятии окружающего мира, так и в создании различных устройств и приборов, в практической области;
- Развитие умений и навыков самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации, в том числе современных информационных технологий, расширение кругозора.
- Воспитание умения работать в группе; вести дискуссию; отстаивать и обосновывать свою точку зрения.

Умения, приобретаемые в процессе обучения

- Получать, анализировать и обобщать информацию из различных источников: учебная, научно-популярная литература, ресурсы сети Интернет;
- Представлять результаты исследований в виде реферата, доклада, компьютерных демонстрационных материалов (презентаций).
- Обсуждать проблемы, делать выводы, участвовать в дискуссии.

Ожидаемые результаты данного курса

- Сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения;
- 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 учащихся в процессе приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- Приобретение опыта поиска информации по заданной теме, подготовки реферата, устного доклада, презентации.

Контроль результативности

Осуществляется:

- выполнением учащимися заданий творческого характера (докладов, рефератов, компьютерных презентаций);
- в процессе изучения курса проводится промежуточное тестирование;
- на заключительном этапе проводится конференция, включающая защиту и обсуждение результатов самостоятельного исследования; по результатам конференции выставляется дифференцированный зачет;
- отслеживанием выбора учащимися профиля и успешностью обучения по этому профилю.

Применяемые технологии обучения

- Применяются технологии проблемного изложения с элементами опережающего обучения, организации познавательной и творческой деятельности учащихся, интерактивного обучения, метод проектов. При изучении отдельных тем используются хрестоматийные материалы, Интернет - ресурсы, интерактивные курсы, фото- и видеоматериалы.
- По итогам изучения отдельных блоков проводятся семинары. На семинарах учащиеся выступают с сообщениями и компьютерными презентациями, проводят обсуждения и дискуссии. Темы семинаров и примерные темы рефератов объявляются заранее, и каждому учащемуся предоставляется возможность выступить с сообщением на одном из занятий. Сообщения сопровождаются показом видеоматериалов, демонстрацией опытов, иллюстрирующих открытия, причем подготавливают и демонстрируют опыты сами учащиеся под руководством учителя, проводятся мини-исследования по проблемам, обсуждаемым на семинарах.
- Возможно проведение экскурсий на физические факультеты ВУЗов города Самары. Посещение физических лабораторий Самарского технического университета.

Учебно-тематический план

№	Тема	Число часов
I	Начало развития естествознания в России.	3
II	Исследования российских ученых в области аэро-гидродинамики.	4
III	Исследования российских ученых в области термодинамики и молекулярной физики.	4
IV	Исследования российских ученых в области электродинамики.	5

V	Исследования российских ученых в области оптики, атома и атомного ядра.	5
VI	Исследования российских ученых в области техники.	7
VII	Самара – столица космонавтики.	4
VIII	Итоговая конференция.	2
	Итого:	34

Содержание программы

I. Начало развития естествознания в России (3 ч).

Организация Петербургской академии наук. Жизнь и деятельность М.В.Ломоносова. Исследования М.В. Ломоносова по молекулярной физике, оптике, электричеству. Первые учебники физики. Ученые-современники Ломоносова.

II. Исследования российских ученых в области аэрогидродинамики (4 ч).

Разработка теоретических основ аэрогидродинамики. Исследования Д. Бернулли и Л. Эйлера в Петербургском университете. Работы Н. Е. Жуковского. Создание К.Э. Циолковским теории реактивного движения и межпланетных полетов.

Эксперимент и демонстрации:

- Экспериментальная проверка уравнения Бернулли.
- Демонстрация полета ракеты.

Видеофильмы:

- История российской авиации.
- Покорение космоса.
- С.П. Королев.

III. Исследования российских ученых в области термодинамики и молекулярной физики (4 ч).

Исследования М.В. Ломоносова, Г.В. Крафта, Г.В. Рихмана. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым. Исследования в области физики низких температур. Работы Б.Б.Голицына, М.П. Авенариуса, А.Г.Столетова, П.Л.Капицы, Л.Д.Ландау.

Эксперимент и демонстрации:

- Опыт Авенариуса.

Видеофильмы:

- М.В.Ломоносов.

IV. Исследования российских ученых в области электродинамики (5 ч).

Работы Г.В.Рихмана и М. В.Ломоносова по электричеству. Исследование электрических явлений В.В. Петровым, открытие электрической дуги. Изобретение П.Л.Шиллингом электрического телеграфного аппарата. Исследования Э.Х.Ленца и Б.С.Якоби. Создание электрического освещения. Работы П.Н.Яблочкова и

А.Н.Лодыгина, М.И. Доливо - Добровольского. Изобретение радио А.С.Поповым. Изобретение телевидения (Б.Л.Розинг, В.К.Зворыкин).

Эксперимент и демонстрации:

- Демонстрация электрической дуги.
- Демонстрация принципа работы телеграфного аппарата.
- Демонстрация различных видов электрического освещения.
- Экспериментальная проверка закона Джоуля-Ленца.
- Изучение принципа действия трансформатора.
- Демонстрация электромагнита.
- Демонстрация модели электродвигателя.
- Сборка и испытание модели радиоприемника.

Видеофильмы:

- Зворыкин - изобретатель телевидения.
 - А.С.Попов.
- V. Исследования российских ученых в области оптики, атома и атомного ядра(5 ч).
Открытие фотоэффекта А.Г.Столетовым. Открытие светового давления П.Н.Лебедевым. Исследования С.И.Вавилова, В.А.Фабриканта, Н.Г.Басова, А.М.Прохорова. Исследования в области физики полупроводников А.Ф.Иоффе, Ж.И.Алферова. Открытия Я.Б.Зельдовича, Ю.Б. Харитона, И.В.Курчатова, А.Д.Сахарова. Создание атомного оружия и атомной энергетики.

Эксперимент и демонстрации:

- Демонстрация радиометра Крукса.
- Демонстрация работы люминесцентной лампы.
- Демонстрация явления фотоэффекта.
- Демонстрация свойств лазерного излучения.

VI. Исследования российских ученых в области техники (7 ч).

Выдающиеся русские инженеры и изобретатели: И.И.Ползунов, И.П.Кулибин, отец и сын Черепановы, Н.Н.Бенардос, А.Ф.Можайский, Н.И.Кибальчич, С.И.Мосин, В.Г.Шухов, Н.Г.Славянов, Ф.А.Цандер, А.Н.Туполев, И.И.Сикорский, С.В.Илюшин, П.О.Сухой, М.И.Кошкин, С.П.Королев.

VII. Самара – столица космонавтики. (4 ч).

VIII. Итоговая конференция (2 ч).

Тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Демонстрации, опыты, фильмы
I. Начало развития естествознания в России (3 ч).		

1	Организация Петербургской академии наук. Жизнь и деятельность М.В.Ломоносова.	В/ф «М.В.Ломоносов»
2	Исследования М.В. Ломоносова по молекулярной физике, оптике, электричеству.	
3	Первые учебники физики. Ученые - современники Ломоносова.	
II. Исследования российских ученых в области аэрогидродинамики (4 ч).		
4	Разработка теоретических основ аэрогидродинамики.	
5	Исследования Д. Бернулли и Л. Эйлера в Петербургском университете.	Опытная проверка уравнения Бернулли.
6	Работы Н. Е. Жуковского в области аэродинамики.	В/ф «История российской авиации».
7	Создание К.Э. Циолковским теории реактивного движения и межпланетных полетов.	Демонстрация полета ракеты
III. Исследования российских ученых в области термодинамики и молекулярной физики (4 ч).		
8	Исследования М.В. Ломоносова, Г.В. Крафта, Г.В. Рихмана. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым	
9	Исследования в области физики низких температур. Работы Б.Б.Голицына, М.П. Авенариуса, А.Г.Столетова, П.Л.Капицы, Л.Д.Ландау.	Опыт Авенариуса.
10		В/ф «П.Л.Капица»
11	Семинар «Начало развития естествознания в России»	
IV. Исследования российских ученых в области электродинамики (5 ч).		

12	Работы Г.В.Рихмана и М. В.Ломоносова по электричеству. Исследование электрических явлений В.В. Петровым, открытие электрической дуги.	Демонстрация электрической дуги. Демонстрация электромагнита
13	Изобретение П.Л.Шиллингом электрического телеграфного аппарата. Исследования Э.Х.Ленца и Б.С.Якоби.	Демонстрация принципа работы телеграфного аппарата. Демонстрация модели электродвигателя.
14	Создание электрического освещения. Работы П.Н.Яблочкова и А.Н.Лодыгина, М.И. Доливо - Добровольского. План ГОЭЛРО.	Изучение принципа действия трансформатора Демонстрация различных видов электрического освещения.
15	Изобретение радио А.С.Поповым. Изобретение телевидения (Б.Л.Розинг, В.К.Зворыкин).	Сборка и испытание модели радиоприемника. Видеофильмы: • Зворыкин - изобретатель телевидения. • А.С.Попов.
16	Семинар « История электричества в России»	
V. <i>Исследования российских ученых в области оптики, атома и атомного ядра(5 ч).</i>		

17	Открытие фотоэффекта А.Г.Столетовым. Открытие светового давления П.Н.Лебедевым.	Демонстрация радиометра Крукса. Демонстрация явления фотоэффекта. Демонстрация работы люминесцентной лампы.
18	Исследования С.И.Вавилова, В.А.Фабриканта, Н.Г.Басова, А.М.Прохорова.	Демонстрация свойств лазерного излучения.
19	Исследования в области физики полупроводников А.Ф.Иоффе, Ж.И.Алфорова.	В/Ф «Нобелевские лауреаты»
20	Открытия Я.Б.Зельдовича, Ю.Б. Харитона, И.В.Курчатова, А.Д.Сахарова. Создание атомного оружия и атомной энергетики.	В/ф «Атомная энергетика»
21	Семинар «История оптики и атомной физики в России»	
VI. Исследования российских ученых в области техники (7 ч).		
22	Выдающиеся русские инженеры и изобретатели: И.И.Ползунов, И.П.Кулибин, отец и сын Черепановы.	
23	Строительство и архитектура: А.А.Бетанкур, Н.А.Львов, В.Г.Шухов	
24	Электротехника: Н.Н.Бенардос, Н.Г.Славянов, О.В.Лосев	
25	Ракетостроение: Н.И.Кибальчич, Ф.А.Цандер, С.П.Королев.	Покорение космоса. С.П. Королев.
26	Авиация: А.Ф.Можайский, И.И.Сикорский, С.В.Илюшин, А.Н.Туполев, П.О.Сухой,	В/ф «История авиации в России»
27	Военная техника: С.И.Мосин, М.И.Кошкин, М.И.Калашников	
28	Семинар «История техники в России»	
VII. Самара – столица космонавтики (4 ч).		
29	Развитие космонавтики.	

30	Развитие космонавтики.	
31	Развитие космонавтики в Самаре.	
32	Развитие космонавтики в Самаре.	
33	Заключительная конференция « История физики в России».	
34		

Списки литературы

Литература для учащихся

1. Хрестоматия по физике / Под ред. Проф. Б.И.Спасского: Учебное пособие для учащихся. М.:Просвещение,1987
2. Энциклопедия для детей. Физика. Т.16. М.: Аванта, 2000.
3. Энциклопедический словарь юного физика. М.:Педагогика,2003.
4. 100 великих открытий. М.: Аванта, 2000.
5. От махин до роботов. Летопись научно-технической мысли России в лицах, документах, иллюстрациях. Под.ред. М.Н.Ишкова.

Литература для учителя

1. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с начала XIX до середины XX вв. - М.: Наука. 1979. - 317 с.
2. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века. - М.: Наука, 1974. - 352 с.
3. Спасский Б.И. Физика и ее развитие. - М.: Просвещение, 1979. - 208 с.
4. Спасский Б.И. История физики. Ч. 1. - М.: Просвещение, 1977. - 320 с.
5. Спасский Б.И. История физики. Ч. 2. - М.: Просвещение, 1977. - 312 с.
6. Кудрявцев П.С. История физики. Т.1. - М.: Госучпедгиз, 1956. - 563 с.
7. Кудрявцев П.С. История физики. Т.2. - М.: Госучпедгиз, 1956. - 487 с.
8. Кудрявцев П.С. История физики. Т.3. - М.: Просвещение, 1971. - 423 с.
9. Льюис М. История физики. - М.: Мир, 1970. - 221 с.
10. Хрестоматия по физике /Под ред. Прф. Б.И.Спасского:Учебное пособие для учащихся. М.:Просвещение,1987.
11. Ахутин А.В. История принципов физического эксперимента (от античности до наших дней) - М.: "Наука", 1976. - 292 с.
12. Ахманов С.А., Никитин С.Ю. Физическая оптика. - М.: Изд-во МГУ, 1998. - 695 с.
13. Гумилев Л.Н. Этносфера: История людей и история природы. - М.: Экопрос, 1993.- 544 с.
14. Развитие физики в России: Очерки. Т.1. - М.: Просвещение, 1970. - 415 с.
15. Развитие физики в России: Очерки. Т.2. - М.: Просвещение, 1970. - 447 с.
16. Лазарев П.П. Исторический очерк развития точных наук в России в продолжение 200 лет. Успехи физических наук. - 1999. Т. 169 - № 12. - С. 1352-1361.
17. Хвольсон О.Д. Физика наших дней. 2-е изд. М.-Л.: Госиздат, 1929. - 381 с.
18. Гинзбург В.Л. Какие проблемы физики и астрофизики представляются сейчас особенно важными (тридцать лет спустя, причем уже на пороге XXI века)? // Успехи физических наук. - 1999. - Т.169. - № 4. - С. 419-441.
19. Пуанкаре А. О науке. - М.: Наука. 1983. - 560 с.
20. Линдер Г. Картины современной физики. - М.: Мир. 1977.- 272 с.
21. Борн М. Размышления и воспоминания физика. Сб. статей. - М.: Наука, 1977. - 280 с.

22. Дирак П. Воспоминания о необычной эпохе. - М.: Наука, 1990. - 208 с.
23. Бройль Л. Революция в физике. - М.: Атомиздат, 1965. - 231 с.
24. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. - М.: Наука, 1989.
25. Кадомцев Б.Б. Динамика и информация. М.: Успехи физич. наук. 1997. - 400 с.
26. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружение. - М.: Наука, 1987. - 338 с.
27. Шредингер Э. Что такое жизнь (с точки зрения физики).- М.: Атомиздат, 1973
28. Дунская И.М. Возникновение квантовой электроники. - М.: Наука, 1974. - 160 с.
29. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. - Новосибирск: ЮКЭА, 1977. - 832 с.
30. Архипкин В.Г., Тимофеев В.П. Концепции современного естествознания. Красноярск, 1996. - 126 с.
31. Чолаков В. Нобелевские премии по физике. Ученые и открытия: Пер. с болг. - М.: Мир, 1986.- 368 с.
32. Нобелевские премии по физике: Справочное пособие / Сост. В.Б. Шкуряева, Т.А. Ким - Красноярск, 1998.- 274 с.
33. Нобелевские премии по химии физикам: Справочное пособие / Сост. В.Б. Шкуряева, Т.А. Ким - Красноярск, 1998. - 92 с.
34. Чистяков Н.С. Смолин Р.П. Леонид Васильевич Киренский (1909-1969). - М.: Наука, 1981. - 169 с.
35. Машуков Ю. В реке времени. День и ночь. 1999. - № 4. С. 172-201.

Примерные темы рефератов по курсу "История физики в России"

1. Михаил Васильевич ЛОМОНОСОВ (1711—1765)
2. Иван Иванович ПОЛЗУНОВ (1729—1766)
3. Иван Петрович КУЛИБИН (1735—1818)
4. Отец и сын ЧЕРЕПАНОВЫ (1774—1842, 1803—1849)
5. Павел Львович ШИЛЛИНГ (1786—1837)
6. Борис Семёнович ЯКОБИ (1801—1874)
7. Александр Фёдорович МОЖАЙСКИЙ (1825—1890)
8. Дмитрий Иванович МЕНДЕЛЕЕВ (1834—1907)
9. Александр Григорьевич СТОЛЕТОВ (1839—1896)
10. Николай Николаевич БЕРНАДОС (1842—1905)
11. Николай Егорович ЖУКОВСКИЙ (1847—1921)
12. Александр Николаевич ЛОДЫГИН (1847—1923)
13. Павел Николаевич ЯБЛОЧКОВ (1847—1894)
14. Николай Иванович КИБАЛЬЧИЧ (1853—1881)
15. Константин Эдуардович ЦИОЛКОВСКИЙ (1857—1935)
16. Александр Степанович ПОПОВ (1859—1906)
17. Михаил Осипович ДОЛИВО-ДОБРОВОЛЬСКИЙ (1862—1919)
18. Владимир Иванович ВЕРНАДСКИЙ (1863—1945)
19. Борис Львович РОЗИНГ (1869—1933)
20. Фридрих Артурович ЦАНДЕР (1887—1933)
21. Андрей Николаевич ТУПОЛЕВ (1888—1972)
22. Владимир Кузьмич ЗВОРЫКИН (1889—1982)
23. Игорь Иванович СИКОРСКИЙ (1889—1972)
24. Аксель Иванович БЕРГ (1893—1979)
25. Сергей Владимирович ИЛЬЮШИН (1894—1977)

26. Павел Осипович СУХОЙ (1895—1975)
27. Михаил Ильич КОШКИН (1898—1940)
28. Игорь Васильевич КУРЧАТОВ (1903—1960)
29. Георгий Антонович ГАМОВ (1904—1968)
30. Сергей Павлович КОРОЛЁВ (1907—1966)
31. Мстислав Всеволодович КЕЛДЫШ (1911—1978)
32. Александр Михайлович ПРОХОРОВ (1916—2002)
33. Михаил Тимофеевич КАЛАШНИКОВ (1919)
34. Андрей Дмитриевич САХАРОВ (1921—1989)
35. Николай Геннадиевич БАСОВ (1922—2001)
36. Жорес Иванович АЛФЁРОВ (1930)
37. История Иркутского университета.
38. Физики Иркутска.
39. История изобретения радио.
40. «Русский свет» - история изобретения электрической лампы.
41. История развития воздухоплавания.
42. История изобретения телевидения.
43. История ракетостроения и освоения космоса.
44. История изобретения электросварки.
45. Первый российский университет.
46. История создания танка «Т-34».
47. История создания подводной лодки.
48. История создания атомной энергетики