

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы «Школа № 117»

Утверждаю
Директор ГБОУ Школа № 117

Бабурина И.А.

25 августа 2016 г.

Приказ №



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ФИЗИКА В ПРИРОДЕ»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: ознакомительный
Возраст учащихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год (76 час)

Автор-составитель:
Селезнёва Татьяна Станиславовна
педагог дополнительного образования

Москва 2016

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Содержание курса.
3. Календарно-тематическое планирование.
4. Перечень учебно-методических средств обучения.

1. Пояснительная записка

Данная программа “Физика в природе” составлена для обучающихся 10-11 классов средней общеобразовательной школы, занимающихся в системе дополнительного образования, и основана на интеграции физики, химии, биологии и географии. Ведущая идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы, подготовить учащихся к олимпиадам и научно-практическим конференциям по физике. Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе. Занятия кружкового объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к исследовательской деятельности естественнонаучного направления, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, помогают лучше осваивать школьную программу и создают условия для всестороннего развития личности. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и проектная деятельность.

Планирование работы кружкового объединения рассчитано на 2 часа в неделю.

Основные цели программы:

1. создание условий для формирования и развития творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
2. формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической и проектной деятельности;
3. развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
4. формирование интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента;
5. подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной деятельности.

Задачи программы:

1. ***Образовательные:*** способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
2. ***Воспитательные:*** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, формирование социального и экологического мировоззрения учащихся, развитие отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
3. ***Развивающие:*** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научной информацией, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Виды деятельности:

1. проектная деятельность;
2. исследовательская деятельность;
3. экспериментальная деятельность;
4. решение практических задач;
5. применение ИКТ;
6. наблюдения за явлениями природы.

Форма проведения занятий кружка:

1. беседы;
2. лекции;
3. экспериментальный практикум;
4. практикум решения физических задач;
5. экскурсии;
6. конференция и защита проектов.

По окончании программы обучающиеся должны:

1. приобрести навыки решения разных типов задач;
2. приобрести навыки постановки эксперимента;
3. приобрести навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умения пользоваться ресурсами Интернет;
4. приобрести навыки выполнения работ исследовательского характера;

5. приобрести навыки ведения и защиты проекта;
6. использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
7. иметь первоначальные представления о профессиональном самоопределении.

Способы оценивания уровня достижений учащихся.

1. тестовые задания;
2. зачетные занятия;
3. конференции и конкурсы;
4. защита проектов.

2. Содержание курса.

Физика в природе (38 часа):

Физика Земли: литосфера, механические явления в литосфере, колебания и волны, продольные и поперечные сейсмические волны, землетрясения, тепловые явления в недрах Земли, гейзеры, термальные источники, вулканы.

Физика моря: поверхностное натяжение, волны на поверхности и в толще воды, движение частиц и скорость различных видов волн, зависимость скорости и высоты волны от глубины, цунами, циклоны, оптические явления в морях и океанах, преломление и рассеяние света в воде, закон Релея, виды люминесценции.

Оптические явления в атмосфере: закон Снеллиуса, закат («слепая полоса», зеленый луч, оптические размеры заходящего солнца), мираж, радуга, гало, полярные сияния, спектр.

Термодинамические явления в атмосфере: туман, облака, снег, метель, парниковый эффект. Электрические явления в атмосфере: молния, ее виды и характеристики, молнии на различных высотах, молнии на различных планетах, шаровая молния, метеоровое электричество.

Проектная деятельность (38 часа):

Виды проектов. Обоснование актуальности выбранной темы, постановка цели и конкретных задач исследования, определение объекта и предмета исследования, выбор методов и методики проведения исследования, описание процесса исследования, обсуждение результатов исследования, формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Методы научного познания: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, абстрагирование, анализ и синтез, дедукция и индукция. Применение логических законов и правил.

Работа с информацией. Виды информации (обзорная, реферативная, сигнальная, справочная), методы поиска информации. Применение ИКТ. Оформление проектов: требования и стандарты. Работа над проектом. Защита проекта.

3. Календарно-тематическое планирование.

Общее количество часов: 76

| № урока | Раздел, тема | Кол-во часов |
|--|---|--------------|
| Раздел 1. Физика в природе. | | 38 |
| | <i>Физика Земли.</i> | <i>4</i> |
| 1 | Тектоника литосферных плит. Вулканы. | 1 |
| 2 | Физика гейзера. Термальные источники. | 1 |
| 3 | Землетрясения: типы, характеристики. | 1 |
| 4 | Исследование недр Земли. Продольные и поперечные волны. | 1 |
| | <i>Физика моря.</i> | <i>6</i> |
| 5 | Виды волн. Движение частиц в волне. | 1 |
| 6 | Зависимость скорости волн от глубины. Рифели. | 1 |
| 7 | Физика цунами. | 1 |
| 8 | Физика циклона. | 1 |
| 9 | Цвет воды. Закон Рэлея. | 1 |
| 10 | Свет моря. Люминесценция. | 1 |
| | <i>Оптические явления природы.</i> | <i>10</i> |
| 11 | Оптические загадки солнечного заката. | 1 |
| 12 | Зеленый луч. «Слепая полоса». | 1 |
| 13 | Изменение видимых размеров заходящего солнца. | 1 |
| 14 | Мираж. Виды миражей. | 1 |
| 15 | Радуга. Ход светового луча в капле дождя. | 1 |
| 16 | Влияние размеров капель на вид радуги. | 1 |
| 17 | Гало. | 1 |
| 18 | Полярные сияния. Магнитное поле Земли. | 1 |
| 19 | Спектр полярного сияния. | 1 |
| 20 | Оптические явления в истории и искусстве. | 1 |
| | <i>Атмосферные явления. Осадки.</i> | <i>13</i> |
| 21 | Туман: виды, возникновение. | 1 |
| 22 | Насыщенный водяной пар. | 1 |
| 23 | Облака: образование, виды. | 1 |
| 24 | Микрофизика облаков. | 1 |
| 25 | Атмосферное электричество. | 1 |
| 26 | Виды молний. Характеристики линейной молнии. | 1 |
| 27 | Молнии на различных высотах. | 1 |
| 28 | Физическая природа шаровой молнии | 1 |
| 29-30 | Снег. Структура снежных покровов. | 2 |
| 31-32 | Лед. Режеляция. | 2 |
| 32 | Движение ледников. Айсберги. | 1 |
| 33-34 | Парниковый эффект. | 2 |
| 35-35 | Метель. Метелевое электричество. | 2 |
| 337-38 | <i>Человек и природа.</i> | <i>2</i> |
| Раздел 2. Проектная деятельность. | | 38 |
| 39 | Введение в курс. Проектная деятельность. | 1 |
| 40 | Виды проектов. График проведения Московских олимпиад, конференций и конкурсов проектных работ учащихся. | 1 |
| 41 | Проблемные ситуации. Постановка задач. Методы их решения. | 1 |
| 42 | Продукты проектной деятельности. | 1 |
| 43-44 | Требования к оформлению работ. | 2 |
| 45 | Информация: источники, виды, методы отбора и систематизации, | 1 |

| | | |
|-------|--|---|
| | достоверность. | |
| 46 | Библиография. Стандарты по информации, библиотечному и издательскому делу. | 1 |
| 47 | Алгоритм работы над проектом. | 1 |
| 48 | Выбор тем проектов. Формулирование темы и задач проекта. | 1 |
| 49 | Актуальность. Цели проекта. | 1 |
| 50 | Методы исследований в проектной деятельности. | 1 |
| 51 | Возможности использования ИКТ в проектной деятельности. | 1 |
| 52 | Создание презентации. Требования к оформлению презентации. | 1 |
| 53 | Способы представления результатов исследований. | 1 |
| 54 | Работа в проектных группах. Консультирование: выбор темы, объект, предмет, цели, задачи проекта. | 5 |
| 55 | | |
| 56 | | |
| 57-58 | | |
| 59 | Работа в проектных группах. Консультирование: планирование, методы исследования. | 4 |
| 60 | | |
| 61 | | |
| 62 | | |
| 63 | Работа в проектных группах. Консультирование: результаты исследования. | 5 |
| 64 | | |
| 65 | | |
| 66-67 | | |
| 68 | Работа в проектных группах. Консультирование: оформление проекта. | 2 |
| 69 | | |
| 70 | Редактирование тезисов для выступления. | 1 |
| 71 | Редактирование демонстрационных материалов. | 1 |
| 72 | Защита проектов. Экспертная оценка работ. Подведение итогов проектной деятельности. | 5 |
| 73 | | |
| 74 | | |
| 75-76 | | |

4. Перечень учебно-методических средств обучения.

1. По программе «Курчатовский проект»:

- цифровое и лабораторное оборудование;
- программное и методическое обеспечение.

2. Лаборатория L- микро, ЕГЭ и ГИА лаборатории.

3. Литература:

Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М.: Просвещение, 1966.

Тарасов Л.В. Физика в природе. – М.: «Вербум-М», 2002, с. 352.

Элиот Л., Уилкоккс У. Физика. – М.: Наука, 1967, с. 190.

Дик Ю.И., Турышева И.К. Межпредметные связи курса физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.

Федорова В.Н. Межпредметные связи естественнонаучных дисциплин. – М.: Просвещение, 1980 г.

Турышева и др. Межпредметные связи курса физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1969 г.

Федорова В. Н., Кирюшкин Д. М. Межпредметные связи – М., Педагогика, 1989.

Боровиков П. Лаборатория на морском дне.— Л.: Гидрометеиздат, 1997.

Горев Л.И. Занимательные опыты по физике.— М.: Просвещение, 2000.

Гоциридзе Г.Ш. Практические и лабораторные работы по физике. 7-11 классы /под редакцией Н.А. Парфентьевой.- М.: Классика Стиль, 2002. - 96 с.

Дик Ю. И., Кабардин О. Ф. и др. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики. М.: Просвещение, 1993. –208 с.

Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. Аркти. – М., 2003.

Щербакова С.Г. и др. Организация проектной деятельности в школе. – Волгоград: Учитель, 2009.

Инструкция по технике безопасности для учащихся во время кружковых занятиях по физике.

В кабинете физики применяют разнообразные приборы и оборудование, химические вещества, источники излучения и электропитания, технические средства обучения, механическое оборудование и т.п. При работе с ними может произойти несчастный случай. Опасные производственные факторы, которые могут возникать во время занятий в кабинете:

1. Отравление химическими веществами;
2. Термические ожоги при нагревании жидкостей и различных физических тел;
3. Порезы рук при небрежном обращении с лабораторной посудой и приборами из стекла;
4. Возникновение пожара при неаккуратном обращении с легковоспламеняющимися жидкостями;
5. Поражение электрическим током при работе с электроприборами;
6. Поражение глаз при работе с оптическими приборами.

Поэтому во время занятий в кабинете физики:

1. Будьте внимательны, дисциплинированы, осторожны. Точно выполняйте указания учителя.
2. Поддерживайте порядок на рабочем месте.
3. Не загромождайте проходы портфелями, сумками, рюкзаками и т. п.
4. При работе в кабинете не пейте воду и другие напитки, не принимайте пищу.

1. Требования безопасности перед началом работы.

1. Внимательно изучите содержание и порядок работы, безопасные приёмы её выполнения.
2. Подготовьте рабочее место к работе. Размещайте приборы, материалы, оборудование на рабочем месте в порядке, указанном в описании к работе или рекомендуемом преподавателем. Приборы и оборудование размещайте таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
3. Не держите на рабочем месте предметы, не требующиеся при выполнении работы.
4. Не приступайте к выполнению работы без разрешения учителя.

2. Требования безопасности во время работы.

1. Выполняйте только ту работу, которая предусмотрена заданием или поручена учителем. Точно выполняйте указания учителя.
2. Не отвлекайтесь сами и не отвлекайте других от работы посторонними разговорами.
3. Не снимайте и не перевешивайте предупреждающие и запрещающие плакаты.
4. Не используйте для проведения опытов в качестве подставок учебники, сумки, и т. п.

3. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

1. При возникновении ситуаций, которые создают угрозу жизни и здоровью, при получении травмы, а так же при плохом самочувствии сообщите немедленно об этом учителю, или администрации учреждения.
2. В аварийных ситуациях беспрекословно и точно выполняйте распоряжения учителя.

4. Требования безопасности по окончании работы.

1. Уберите и приведите в порядок рабочее место, сдайте учителю приборы, вымойте руки.
2. Не оставляйте рабочее место без разрешения учителя.