

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ «ШКОЛА №117»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 4
от « 14 » июня 2017 года

«Утверждаю»
Руководитель
ГБОУ Школа №117
города Москвы
Бабурина И.А.



Приказ № 55-10/010
от « 25 » июня 2017 года

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ЭКСПЕРИМЕНТАРИУМ»**

Направленность: естественнонаучный

Уровень программы: ознакомительный

Возраст учащихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Автор-составитель:
Кругляк Евгения Владимировна
педагог дополнительного образования,
учитель физики

Москва 2017

1. Пояснительная записка

Физические опыты в занимательной форме знакомят учащихся с разнообразными применениями законов физики. Законы физики основаны на фактах, установленных опытным путем. Причем нередко истолкование одних и тех же фактов меняется в ходе исторического развития физики. Факты накапливаются в результате наблюдений. Но при этом только ими ограничиваться нельзя. Это только первый шаг к познанию.

Дальше идет эксперимент, выработка понятий, допускающих качественные характеристики. Чтобы из наблюдений сделать общие выводы, выяснить причины явлений, надо установить количественные зависимости между величинами. Если такая зависимость получается, то найден физический закон. Если найден физический закон, то нет необходимости ставить в каждом отдельном случае опыт, достаточно выполнить соответствующие вычисления. Изучив экспериментально количественные связи между величинами, можно выявить закономерности. На основе этих закономерностей развивается общая теория явлений.

Следовательно, без эксперимента не может быть рационального обучения физике. Изучение физики предполагает широкое использование эксперимента, обсуждение особенностей его постановки и наблюдаемых результатов.

Факультативный курс «Экспериментариум» для учащихся 8 - 9 классов составлен с использованием программы по физике основной общеобразовательной школы. Курс рассчитан на 34 часа в год, 1 час в неделю и посвящен более подробному ознакомлению с методикой постановки и проведения физического эксперимента.

Целью курса является формирование навыков использования лабораторного оборудования и постановки экспериментов, решение задач повышенной сложности, изучение практического применения знаний по физике и развитие познавательного интереса школьников.

Задачи курса:

- формирование научного мировоззрения учащихся;
- ознакомление учащихся со становлением и развитием понятий эксперимент и модель, методом моделирования в физике;
- формирование исследовательских навыков;
- осуществление связи между теорией и практикой.

Формы работы: лабораторная работа, практическая работа, семинар, консультация. Программа рассчитана на 34 часа обучения учащихся возраста от 12 до 14 лет. Программа носит естественнонаучную направленность. Уровень программы – ознакомительный.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Деятельность образовательного учреждения в обучении биотехнологиям должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

1. развитие и поддержание познавательного интереса к изучению физики;
2. формирование подхода к построению собственных экспериментов;
3. развитие умения работать с механическими, оптическими и электрическими приборами;

4. помощь в изучении метода экспериментального познания;
5. способствование формированию собственного мнения и умению работать в команде;
6. сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение окружающего нас мира; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.

Метапредметные результаты:

1. овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
2. умение работать с разными источниками физической информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно - популярной литературе, физических справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
3. способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью, своему и окружающих;
4. умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты

1. знание и соблюдение правил работы и техники безопасности в кабинете физики;
2. соблюдение правил работы с физическим оборудованием;
3. знание общих принципов физических явлений;
4. понимание сферы применения физики;
5. умение работать с различными источниками информации.

Учебно-познавательная деятельность детей организуется в интерактивном режиме на основе технологий: информационно-коммуникационных, практико-ориентированных, здоровьесберегающих.

В процессе изучения курса предусмотрена проектная деятельность учащихся, работа с дополнительной литературой, ресурсами Интернет, что способствует их саморазвитию, самообразованию и формированию ключевых компетенций.

2. Содержание программы

Учебно- тематический план

№	Тема	Общее количество часов	В том числе	
			теоретических	практических
1	Типы механического движения	5	1	4
2	Простые механизмы	6	1	5
3	Переход веществ из одного состояния в другое	5	1	4
4	Электрические явления	6	1	5
5	Магнитные явления	5	1	4
6	Световые явления	7	1	6
	Итого:	34	6	28

Содержание учебно-тематического плана

Тема 1. Типы механического движения. Определение скорости. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение тела. Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания.

Тема 2. Простые механизмы. Рычаги. Блоки. Система блоков. Наклонные плоскости. Движение по наклонной плоскости. Решение задач. Определение коэффициента полезного действия.

Тема 3. Переход веществ из одного состояния в другое. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Измерение удельной теплоты плавления льда. Способы определения влажности воздуха. Парообразование и конденсация. Тепловые машины. КПД двигателей.

Тема 4. Электрические явления. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток, условия его существования. Закон Ома для участка цепи. Решение задач «Электрические явления». Изготовление самодельных приборов

Тема 5. Магнитные явления. Магнитное поле Земли. Постоянные магниты. Изучение спектров постоянных магнитов. Занимательные опыты с постоянными магнитами.

Тема 6. Световые явления. Изучение отражения света от плоского и вогнутого зеркала. Зависимость угла преломления от угла падения. Опыты с плоским зеркалом. Решение задач «Световые явления».

3. Формы аттестации и оценочные материалы

По окончании курса предусмотрена аттестация в виде реализации самостоятельного экспериментального проекта.

4. Организационно – педагогические условия реализации программы

Материально-технические и педагогические условия реализации программы (кабинет физики, оборудованный лабораторией, интерактивной доской и компьютером, комплекты для лабораторных работ L-микро, наборы для дополнительного образования Lego Education)

Перечень учебно-методической литературы

- 1) Билимович Б. Ф. «Физические викторины» М. Просвещение, 1977 г.
- 2) Горев Л. А. «Занимательные опыты по физике» М. Просвещение, 1985 г.
- 3) Ланге В. Н. «Физические парадоксы и софизмы» М. Просвещение, 1978 г.
- 4) Перельман Л. И. «Занимательная физика» кн. 1/2 М. Наука, 1979 г./ 1983 г.
- 5) Перельман Л. И. «Знаете ли вы физику» М. Наука, 1992 г.
- 6) Пeryшкин А. В., Чемакин В. П. «Факультативный курс физики. 7 класс» М. Просвещение, 1980 г.
- 7) 5 минут на размышление: Занимательные задачи, игры со спичками, домино, головоломки, забавы. - Мн.: Университетское, 1993. - 104 с.
- 8) Хуторской А.В. Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов. - М: АРКТИ,2001. -192 с.

Интернет – ресурсы:

- <https://www.school-science.ru/2017/11/26226>
- <https://simplescience.ru/collection/physics>
- <http://www.lmagic.info/physics.html>
- http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=2
- <http://www.diagram.com.ua/tests/fizika/>