Управление образования Сергиево-Посадского муниципального района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 26»

УТВЕРЖДАЮ.
Директор МБОУ СОШ № 26
_____ /М.В. Луць/
Приказ №134/1 от 31.08. 2018 г.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Экспериментариум»

Возраст детей: 13-17 лет
Срок реализации: 2 года
Уровень: базовый

Составитель программы:
Педагог дополнительного образования Т.В. Абрамова

пос. Реммаш
2018

Пояснительная записка

Основные идеи программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Экспериментариум»** имеет **естественнонаучную направленность**, разработана для школьников 10-14 лет и носит научно-познавательный характер. Программа ориентирована на расширение представления учащихся о важнейших естественнонаучных открытиях с помощью **экспериментов.** Содержание поможет учащимся познакомиться с периодами развития научного **эксперимента,** развить любознательность и техническое творчество.

Актуальность.

Программа является межпредметной: наряду со сведениями из истории важнейших открытий человечества, смелых изобретений, в неё входит изучение современных находок человечества.

Программа предполагает **актуализацию знаний**, полученных в основной школе. Она отличается более высоким уровнем обобщения материала, углубления сложившихся ранее представлений на основе знакомства с различными подходами и точками зрения для формирования целостной и всесторонней картины развития мира.

Важное место отводится знакомству с экспериментаторами, чьи имена остались в истории.

Программа способствует формированию и развитию навыков самостоятельного планирования хода, проведения **эксперимента** и анализа его результатов.

Цель:

Удовлетворение любознательности, выявление и развитие способностей учащихся к **техническому творчеству** и **изобретательству**.

Задачи:

- Дать учащимся знания о научном и техническом прогрессе человечества.
- Развитие навыков **проектной** и **исследовательской** деятельности учащихся

Сроки реализации дополнительной образовательной программы: программа рассчитана на 2 года: первый год начальный, второй – основной.

Объём учебных часов: 144 часа (2 года по 2 часа в неделю)

Методы, используемые при реализации программы:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- **исследовательский метод**;
- метод проектов:
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод взаимообучения.

Программа предусматривает использование следующих **форм проведения занятий**:

- Анализ литературы
- Эвристическая беседа
- Практикум
- Лекция
- Дискуссия
- Сюжетно-ролевая игра
- Квест и др.

Формы организации учебной деятельности:

- фронтальные
- групповые
- индивидуальные

Формы контроля:

- Текущий контроль, беседы с учащимися, сообщения учащихся.
- Тематический контроль: тесты
- Обобщающий контроль: защита проектов, презентации, доклады.

Образовательные результаты обучающихся:

- Узнают: исторические сведения о развитии научной и технической мысли, биографическую информацию о выдающихся экспериментаторах и изобретателях.
- Овладеют:

– научными и техническими знаниями, историко – страноведческими знаниями, показывающими вклад разных народов и стран в мировом научно-техническом прогрессе;

– навыками работы с научно-технической литературой (написание **исследовательских работ**, составление докладов, схем, таблиц, графиков);

– навыками работы с лабораторным оборудованием;

– навыками конструирования экспериментальных установок из подручных материалов.

Основные формы отчетности: творческие работы (электронные презентации, **научно-исследовательские работы**, графические материалы, экспериментальные установки, измерительные приборы, технические устройства.)

Содержание изучаемого курса:

1 год. 72 часа.

1. Введение (4 часа)

Великие открытия, изменившие мир. Инструктаж по технике безопасности. Основы эксперимента. Измерительные приборы. Цена деления.

2. Механические явления (29 часов).

Галилео Галилей. Опыты Галилея. Инерция. Исаак Ньютон. Центробежная сила. Равновесие. Простые механизмы. Поверхностное натяжение. Реактивное движение. Как летают ракеты? Волны на поверхности жидкости.

3. Давление (16 часов).

Давление твёрдых тел. Что такое «вездеход»? Блез Паскаль. Эванжелиста Торричелли. Давление в жидкости. Изучение морских глубин. Подводный мир. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Давление газа. Атмосферное давление. Барометр.

4. Выталкивающее действие жидкости и газа (16 часов).

Легенда и быль об Архимеде. Выталкивающее действие жидкости. Выталкивающее действие газа. Сюжетно-ролевая игра «Титаник». Первые покорители неба. Почему летает самолёт?

5. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (10 часов).

Физика и химия. Физика и биология. Физика на кухне. Шоу иллюзионистов.

2 год. 72 часа.

6. Введение (2 часа)

Хронология изобретений и открытий. Инструктаж по технике безопасности. Игра «Физики шутят».

7. Тепловые явления (22 часа)

Кто открыл атомы? Виды теплопередачи. Растим кристаллы. Как измерить температуру? Шкалы температур. Источники энергии. Тепловые двигатели. «Вечные» двигатели. Игра «Путешествие в страну Калория».

8. Электрические явления (20 часов)

Электризация. Электроскоп своими руками. Источники тока. Электроизмерительные приборы и их изобретатели. Электрические цепи. Турнир электротехников. Игра «Да будет свет!» Электродвигатели.

9. Электромагнетизм (12 часов)

Эрстед. Фарадей. Максвелл. Тесла. Постоянные магниты. Телеграф. Телефон. Реле. В мире кодов и шифров. Квест «Дети – шпионы».

10. Световые явления (16 часов)

Оптические иллюзии. Зеркала. Линзы. Телескоп. Микроскоп. Глаз. Очки. Скорость света. Теория относительности Эйнштейна. Игра «Галактические приключения».

Учебно-тематический план
1 год обучения
Базовый уровень
(72 часа)

Тема занятия	Кол-во часов	Плановая дата	Фактическая дата
Введение (4 часа)			
Великие открытия, изменившие мир. Инструктаж по технике безопасности	1	04.09.18	
Основы **эксперимента**	1	04.09.18	
Измерительные приборы. Цена деления.	1	11.09.18	
Квест «Пропавшая рукопись»	1	11.09.18	
Механические явления (26 часов)			
Галилео Галилей. Опыты Галилея	2	18.09.18	
Инерция	2	25.09.18	
Исаак Ньютон	2	02.10.18	
Центробежная сила	2	09.10.18	
Равновесие. Простые механизмы	4	16.10.18 23.10.18	
Поверхностное натяжение	4	30.10.18 06.11.18	
Реактивное движение	2	13.11.18	
Как летают ракеты?	2	20.11.18	
Волны на поверхности жидкости	2	27.11.18	
Защита проектов	4	04.12.18 11.12.18	
Давление (16 часов)			
Давление твёрдых тел	1	18.12.18	
Что такое «вездеход»?	1	18.12.18	
Блез Паскаль	1	25.12.18	
Давление в жидкости	1	25.12.18	
Изучение морских глубин. Подводный мир	1	15.01.19	
Гидростатический парадокс	1	15.01.19	
Сообщающиеся сосуды	2	22.01.19	
Давление газа	1	29.01.19	
Атмосферное давление	1	29.01.19	
Барометр	2	05.02.19	
Защита проектов	4	12.02.19 19.02.19	
Выталкивающее действие жидкости и газа (16 часов)			
Легенда и быль об Архимеде	2	26.02.19	
Выталкивающее действие жидкости	2	04.03.19	

Тема занятия	Кол-во часов	Плановая дата	Фактическая дата
Выталкивающее действие газа	2	11.03.19	
Сюжетно-ролевая игра «Титаник»	4	18.03.19 25.03.19	
Первые покорители неба	1	01.04.19	
Почему летает самолёт?	1	01.04.19	
Защита проектов	4	08.04.19 15.04.19	
Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (10 часов)			
Физика и химия	2	22.04.19	
Физика и биология	2	29.04.19	
Физика на кухне	2	06.05.19	
Шоу иллюзионистов	2	13.05.19	
Подведение итогов	2	20.05.19	

Учебно-тематический план
2 год обучения
Базовый уровень
(72 часа)

Тема занятия	Кол-во часов	Плановая дата	Фактическая дата
Введение (2 часа)			
Хронология изобретений и открытий. Инструктаж по технике безопасности	1	03.09.19	
Игра «Физики шутят»	1	03.09.19	
Тепловые явления (22 часа)			
Кто открыл атомы?	2	10.09.19	
Виды теплопередачи	2	17.09.19	
Растим кристаллы.	2	24.09.19	
Как измерить температуру?	2	01.10.19	
Шкалы температур	2	08.10.19	
Источники энергии	2	15.10.19	
Тепловые двигатели	2	22.10.19	
«Вечные» двигатели	2	29.10.19	
Игра «Путешествие в страну Калория»	2	05.11.19	
Защита проектов	4	12.11.19 19.11.19	
Электрические явления (20 часов)			
Электризация	2	26.11.19	
Электроскоп своими руками	2	03.12.19	

Источники тока	2	10.12.19	
Электроизмерительные приборы и их изобретатели	2	17.10.19	
Электрические цепи	2	24.12.19	
Турнир электротехников	2	14.01.20	
Игра «Да будет свет!»	2	21.01.20	
Электричество на службе человека	2	28.01.20	
Защита проектов	4	04.02.20 11.02.20	
Электромагнетизм (12 часов)			
Эрстед. Фарадей. Максвелл. Тесла	2	18.02.20	
Постоянные магниты	2	25.02.20	
Телеграф. Телефон. Реле	2	03.03.20	
В мире кодов и шифров	1	10.03.20	
Квест «Дети – шпионы»	1	10.03.20	
Защита проектов	4	17.03.20 24.03.20	
Световые явления (16 часов)			
Оптические иллюзии	2	31.03.20	
Зеркала	2	07.04.20	
Линзы	2	14.04.20	
Телескоп. Микроскоп	2	21.04.20	
Глаз. Очки	1	28.04.20	
Скорость света. Теория относительности Эйнштейна	1	28.04.20	
Игра «Галактические приключения»	2	05.05.20	
Защита проектов	4	12.05.20 19.05.20	

Список литературы

Для учителя

«Кто изобрёл современную физику? От маятника Галилея до квантовой гравитации». Г.Горелик, Москва, АСТ, 2013г

«Физика: познавательные задачи и их решения». Москва. Магистр-Пресс, 2015г.

«Занимательная физика». Книга 1. Я.И. Перельман. Москва, ЮРАЙТ. 2017г.

«Занимательная физика». Книга 2. Я.И. Перельман. Москва, ЮРАЙТ. 2017г.

Для учащихся

«Занимательная физика». Книга 1. Я.И. Перельман. Москва, ЮРАЙТ. 2017г.

«Занимательная физика». Книга 2. Я.И. Перельман. Москва, ЮРАЙТ. 2017г.