



ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»

«ПРИНЯТО»
на заседании педагогического совета
от 26 августа 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»
/ М.Г. Мокринский /
« 27 » августа 2019 года

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Истории о «ненужных» открытиях».

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 15–16 лет

Срок реализации программы: 5 месяцев

Составитель:

педагог дополнительного образования

Оболенский И.С.

г. Москва, 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с Уставом «Школы Лето» (в дальнейшем Школа), Миссией и Политикой образовательного учреждения при разработке программ дополнительного образования учащихся составитель ориентируется на принципы, изложенные во внеакадемической программе развития учащихся, предполагающей личностно-ориентированное обучение. Программа внеакадемического развития включает 5 направлений:

- *Лидерство и взаимодействие (социально-педагогическая направленность)*
- *Творчество и изобретательство (художественная и техническая направленность)*
- *Социальная и гражданская ответственность (социально-педагогическая направленность)*
- *Спорт и здоровье (физкультурно-спортивная направленность)*
- *Наука и познание (естественнонаучная направленность)*

В соответствии с вышеуказанными документами разработана программа дополнительного образования «Истории о ненужных открытиях» в рамках направления «Наука и познание» (*естественнонаучная направленность*)

Актуальность программы обусловлена требованиями ФГОС и требованиями Международного бакалавриата, а также билингвальной образовательной моделью, принятой в Школе, контингентом учащихся, имеющим высокие образовательные запросы. Школа сочетает в себе наилучшие традиции и опыт российского образования с передовым опытом ведущих школ мира. Это и определяет содержание программы дополнительного образования.

Новаторство программы обусловлено авторским подходом к изложению и изучению материала.

Особенностью курса является рассмотрение основных тем профильной программы через призму открытий. Содержание «ненужных» открытий являет собой провокационный вызов к глубокому изучению вопроса и дальнейшего сопоставления материала, изученного ранее. Полученная таким образом информация не только расширит знания, но и явится фундаментом для создания новых умозаключений.

Каждая, предложенная к изучению тема представлена как отдельная, самостоятельная история с элементами занимательного материала. Все виды деятельности, предложенные в ОГЭ, станут основой представления отдельных тем курса, что стимулирует актуализацию нужных знаний. Описание событий будет дано в виде решения расчетных, логических и экспериментальных задач.

Цели программы:

- систематизация и обобщение знаний при подготовке к ОГЭ;
- демонстрация возможности использования физических открытий в повседневной жизни;
- формирование полной картины развития физических идей;
- развитие критического мышления.

Задачи программы:

- научиться обнаруживать, анализировать и описывать физические закономерности;
- в ходе постановки эксперимента и его обсуждения изучить принцип действия приборов, устройств, которые «живут» по законам физики;
- использовать физические тексты, предлагаемые в формате ОГЭ, как один из основных источников информации.

Курс предназначен для учащихся 15-16 лет.

Срок реализации программы – 5 месяцев.

Общее количество часов – 36 ч.

Количество часов в неделю – 2 ч.

Форма проведения занятий: групповая.

Форма организации занятий: коллоквиумы (беседа с выявлением уровня знаний), практикумы по решению задач и итогового оценивания.

В результате прохождения курса обучающиеся смогут успешно применять знания по теории к решению конкретных задач ОГЭ проявляя при этом познавательный интерес в области физических знаний.

Основными ресурсами являются сборники задач различного уровня (от сборников ФИПИ для подготовки к ОГЭ до олимпиад), а так же учебные материалы, позволяющие обобщить темы, вынесенные на экзамен.

Ожидаемые результаты.

- приобретение навыка решения типовых расчетных, логических и экспериментальных задач в формате ОГЭ;
- пробуждение интереса к физике как науке;

Знания:

- представление о некоторых методах работы учёного-физика;
- представление о разных типах физических задач и об основных стратегиях, используемых при их решении.

Умения:

- аргументировать свои наблюдения, чётко формулировать выводы по результатам физического эксперимента;
- критически анализировать возможные варианты решения;
- в своих рассуждениях опираться не на аналогию с отдельными примерами, а на выведенные закономерности; отличать случайные явления от системных.

Форма представления результатов: По окончании курса слушатели будут решать пробный вариант ОГЭ 9 класса по физике.

№	Учебный план и Содержание	Часы
1	Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.	4
2	Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук.	4
3	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.	4
4	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	4
5	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера	4
6	Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Переменный электрический ток	4
7	Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн	4
8	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	4
9	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада. опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерный синтез	4

Тематическое планирование

Раздел ы	Тема (Содержание, Ключевые вопросы)	Количество часов	Виды деятельности	Виды оценивания
1	«Капризы пятого океана». 1. Опыт Торричелли. 2. Магдебургские полушария. 3. Барометр – aneroid. 4. Жидкостный манометр. 5. Металлический манометр. 6. Поршневой жидкостный насос.	4	Презентация прибора, устройства. Решение логических и эксперименталь-ных задач с участием данных приборов.	Паспорт прибора, устройства.
2	«Таинственные сосуды». 1. Бочка Паскаля. 2. Ведерко Архимеда. 3. Ареометр. Ливер. 4. Шар Паскаля. 5. Сифон. Чаша Пифагора. 6. Термоскоп Галилея. 7. Водолазный колокол.	4	Исследовательский вопрос и ответ. Дебаты о принципе действия приборов, устройств. Конструирование устройств.	Модели сконструированных приборов и устройств. Инструкции к использованию.
3	«Могущественная жидкость» 1. Гидравлический пресс. 2. Шлюзы. 3. Картезианский водолаз.	2	Извлечение информации из физического текста.	Применение информации из текста физического содержания.
4	«О плавающих и тонущих» 1. Парадоксы силы Архимеда. 2. Гидростатика в стакане. 3. Воздушные шары.	4	Решение расчетных и логических задач.	«Ответ- число».

	4. Плавание с аквалангом.			
5	«Спасите наши уши!» 1. Импульс материальной точки 2. Импульс тела 3. Закон сохранения и изменения импульса 4. Реактивное движение 5. уу	2	Понимание и анализ эксперименталь-ных данных, представленных в виде таблиц, графиков или рисунков (схем)	
6	«Заряды и разряды». 1. Электрофорная машина. 2. Генератор Ван де Граафа. 3. Янтарь и шерсть. Стекло и шелк. 4. Колокольчики Франклина. 5. Колесо Франклина. 6. Гальванический элемент. 7. Вольтов столб.	6	Лекция. Решение задач.	Тест – соответствия.
7	«Любящий камень». 1. Электрические звонки и электромагниты. Как изготовить электромагнит, подъемную силу которого можно регулировать? 2. Электродвигатель. Почему двигатель постоянного тока с одной обмоткой трудно запустить, а когда запускаются, то могут вращаться в любом направлении? Как это предотвратить? 3. Как магнит помог понять физикам, что такое	4	Семинар. Работа в группах.	Презентация.

	радиация? Расскажите об опыте. 4. Как удалось измерить удельный заряд положительных ионов? Как этот опыт подтвердил существование изотопов? 5. Ускорители заряженных частиц. Какие открытия уже сделаны на БАК? 6. Магниты у нас дома. Почему «магнетизм» холодильника проявляется только притяжением? Объяснить природу ферромагнетизма. 7. Магнитная запись. Как магнетизм помогает «хранить» информацию? 8. Поезда на магнитной подушке. Как приподнять поезд с помощью магнитных сил?			
8	«Методы астрофизических исследований». 1. Радиоволновое излучение. 2. Ультрафиолетовое. 3. Инфракрасное. 4. Видимое. 5. Рентгеновское. 6. Гамма излучение.	4	Коллоквиум. Работа в командах.	Мини – проект.
9	«Атом покорен». 1. Атомное ядро и радиоактивный распад. 2. Цепная реакция и атомная бомба. 3. Метод радиоуглеродного анализа. 4. Ядерные реакторы. 5. Медицинская диагностика и радиация.	6	Лекция. Решение задач. Разбор задач.	МИКС уравнений ядерных реакций.
10	«Девять этюдов по физике»	4	Итоговое оценивание.	Тест в формате ОГЭ.

Виды оценивания:

1. Решение задач: оценка от 1 до 8 в соответствии с параметрикой по каждой задаче.
2. Работа на уроке (комментирование предложенных решений, ответы на вопросы, возникающие по ходу обсуждения задач): оценка от 0 до 2 баллов за каждый урок. По окончании каждого юнита на основе накопленных баллов выставляется оценка за работу на уроках от 1 до 8.

Календарный учебный график ОАНО Школа «ЛЕТОВО» на 2019-2020 уч.г.

Начало учебного года		02.09.2019
Окончание учебного года для 10 класса		30.05.2020
I полугодие	1 четверть	02.09.2019– 26.10.2019
	2 четверть	05.11.2019 – 27.12.2019
II полугодие	3 четверть	13.01.2020 – 14.03.2020
	4 четверть	23.03.2020 – 24.05.2020
Осенние каникулы		27.10.2019 – 04.11.2019 (9 дней)
Зимние каникулы		28.12.2019 – 12.01.2020 (16 дней)
Весенние каникулы		15.03.2020 – 22.03.2020 (8 дней)
Майские каникулы		01.05.2020 – 12.05.2020 (12 дней)
Продолжительность учебной недели		6 дней

IV. Итоговое оценивание

Итоговое оценивание представляет собой проверку знаний и умений школьника в формате теста, включающего в себя вопросы ОГЭ по физике прошлых лет

Материально-технические условия: специальное оборудование не требуется.

Оценочные материалы: для оценки достижения ожидаемых результатов педагогом может быть использована самостоятельно разработанная анкета оценки своих способностей, включающая мотивацию личности, самостоятельность в познавательной коммуникации, удовлетворенность результатами деятельности, уровень активности обучающихся.

Список литературы:

1. Элементарный учебник физики под редакцией академика Г.С.Ландсберга. Москва.ФИЗМАТЛИТ 2015
 2. Физика. Л.Эллиот и У.Уилкоккс.Наука. Москва. 1967
 3. Уроки из космоса.
 4. Физика для углубленного изучения 1. Механика Бутиков Е.И., А.С. Кондратьев
 5. Г.А.Бендриков, Б.Б.Буховцев, В.В.Керженцев, Г.Я.Мякишев ФИЗИКА. ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В ВУЗЫ
 6. Н.В. Гулиа. Удивительная физика.Москва «Издательство НЦ ЭНАС» 2005
 7. М.Е.Перельман. А почему это так? 1, 2 том. Книжный дом «ЛИБРОКОМ» 2011
 8. Л.Г.Асламазов. Удивительная физика.МЦНМО ДОБРОСВЕТ Москва 2014
 9. Школьная физика в задачах с решениями: в 2 ч./ под ред. Г. В. Меледина, В. С. Черкасского. / Новосиб. гос. ун.-т. Новосибирск, 2007. Ч.1. 330 с.
 - 10.Школьная физика в задачах с решениями: В 2 ч. / Под ред. Г. В. Меледина,В. С. Черкасского / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2007. Ч. 2. 414 с.
- Интернет – источники:
- 11.Kvantik.com/diver.pdf
 - 12.<https://elementy.ru/>