

государственное бюджетное учреждение Самарской области средняя
общеобразовательная школа им.И.Н. Ульянова «Центр образования» с.Усолье
муниципального района Шигонский Самарской области.

«Согласовано»

зам. директора по УВР

Кокориной М.Г.



«31» августа 2015 г.

Принято на педсовете

Протокол № 1 от «28» 08 2015 г.

«Утверждаю»

приказ № ^{126/3} от 31» 08 2015 г.

Директор



Л.Н. Подлипалина

**Дополнительная образовательная программа
детского объединения «КВАНТ»**

Тип программы: адаптированная

Срок реализации: 1 год

педагог дополнительного образования
Почеленцева Галина Ивановна

Программа разработана на основе программы Дереклеевой Н.И. «Научно-исследовательская работа в школе». — М.: Вербум-М, 2001

Усолье

2015 -2016 учебный год

Пояснительная записка

На данный момент одной из главных задач в обучении школьника стоит получение, «на выходе из дверей» школы, гармоничной, всесторонне развитой личности. Для того чтобы решить такую задачу, в ребенке должен проснуться создатель, творец. В нём должно появиться желание познать себя, свои внутренние возможности. А главное, он должен почувствовать, что может реализовать свои возможности не только для личного интереса, но и с пользой для окружающих.

Физика – наука экспериментальная, в её основе лежат наблюдения и опыты. Именно организация исследовательской деятельности учащихся при изучении физики – главный фактор, позволяющий повысить интерес к физической науке, сделать её увлекательной, занимательной и полезной. Обучающиеся должны осознать, что физика – это не страшно, физика – это интересно.

Для развития исследовательских и аналитических компетенций обучающихся в школе создано детское общество учащихся по физике «Квант».

Основными направлениями работы ДО являются: включение в учебно – исследовательскую деятельность способных и увлеченных ребят в соответствии с их учебными и научными интересами, обучение их работе с научной литературой, формирование культуры научного исследования, оказание практической помощи в проведении экспериментальной и исследовательской работы.

Учебное исследование с точки зрения ученика – это деятельность, направленная на решение интересующей проблемы, это возможность максимально использовать свои знания и умения и показать публично достигнутый результат.

Детское общество учащихся по физике «Квант» (ДО) - добровольное объединение учащихся, способных к научному поиску, заинтересованных в повышении своего интеллектуального и культурного уровня, стремящихся к углублению знаний по физике. Деятельность ДО направлена на

совершенствование знаний членов общества в определенных областях физики и техники, развитие интеллекта, познавательных интересов и креативных способностей личности, приобретение навыков научно-исследовательской работы.

Непосредственное руководство ДО осуществляет учитель физики

Цели деятельности ДО:

- 1.Формирование учебно-исследовательских умений школьников в процессе изучения физики.
- 2.Удовлетворение индивидуальных познавательных запросов учащихся.
- 3.Содействие повышению престижа и популяризации физики, пропаганда достижений науки, техники.
- 4.Включение учащихся в процесс самообразования, развитие у них познавательной активности и творческих способностей.
- 5.Содействие профессиональному самоопределению учащихся.

Задачи деятельности ДО:

1.Обучения:

- знакомство с методами научного познания, научного поиска,
- формирование приемов технического моделирования и конструирования,
- Формирование навыков работы с научной литературой, отбора, анализа и систематизации материала; грамотного оформления научной работы.
- обращения с оборудованием, необходимым для проведения эксперимента,
- ознакомление с организацией и проведением исследований,
- выполнение исследований и проектов;

2.Развития:

- углубление и расширение знаний в области науки и техники,
- развитие познавательной и творческой активности, исследовательской самостоятельности;

3.Воспитания:

- развитие методологической культуры школьников,
- владение искусством дискуссии, выступлений перед аудиторией с сообщениями и докладами.

Организация работы ДО

Деятельность ДО может осуществляться по следующим направлениям:

- выполнение индивидуальных исследовательских работ по разной тематике;
- организация школьных научно-практических конференций, круглых столов, семинаров, диспутов, конкурсов, викторин, выставок и т.п.;
- трансляция опыта работы членов ДО через выпуск информационных бюллетеней, научных школьных журналов, газет и т.д.;

Учебно-тематический план

Рабочая программа рассматривают следующее распределение материала:

№ п/п	Темы программы	Кол-во часов по программе	Кол-во часов, отведенных на проектную и исследовательскую деятельность
1	Вводное занятие	2	
2	Физический эксперимент	12	10
3	Исследовательская культура современного школьника	34	26
4	Секреты успешного выступления	8	6
5	Физика и мир профессий	12	8
	Итого:	68	50

Содержание программы

Вводное занятие (2 ч).

Ознакомление с программой, содержанием, структурой школьного научного общества. Выбор Совета. Определение рабочих групп. Знакомство с научными руководителями и выбор консультантов.

Физический эксперимент (12ч)

Методы научного познания. Методика наблюдения физических явлений. Физический эксперимент как важный метод научного познания природы.

Значение гипотез и построение моделей в процессе познания. Техника и технология проведения физических опытов. Два вида научного эксперимента. Основные этапы познания при изучении физических явлений.

Лабораторный практикум.

Примерный перечень экспериментов:

Раздел физики	Наименование эксперимента, опыта
Простые опыты из подручных материалов	
Плавание тел	Яйцо в соленой воде. Виноградная подводная лодка. Удивительный подсвечник.
Давление твердых тел, жидкостей и газов.	Сила давления воды
Тепловые явления	Вертящаяся змейка
Реактивное движение	Кто быстрее (движение воздушных шариков, прикрепленных к нити) Большое "СЕГНЕРОВО КОЛЕСО"
Модульная система экспериментов на базе цифровых технологий PROLog	
Измерения	Измерение температуры воздуха, воды, тела. Измерение громкости звука. Измерение влажности воздуха
Механика	Исследование равномерного прямолинейного движения. Исследование прямолинейного равноускоренного движения. Измерение силы тяжести Исследование колебательного движения.
Электродинамика	Исследования в цепи постоянного тока
Тепловые явления	Наблюдение теплообмена Определение удельной теплоемкости твердого тела
Виртуальные эксперименты	
Механика.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка второго закона Ньютона • Изучение затухающих и незатухающих колебаний математического маятника • Изучение пружинного маятника • Движение шайбы по наклонной плоскости
Гидростатика	• Условия плавания тел
Электродинамика	• Изучение работы трансформатора

Проектная деятельность

- Изготовление самодельных физических приборов
- Виртуальный справочник «Физические величины»
- Буклет «Галилео Галилей – первый экспериментатор»
- Театр теней

Практические задания:

1. Измерение расстояния до Луны.
2. Определение скорости тела, брошенного горизонтально.
3. Измерение коэффициента сухого трения при помощи линейки (2 варианта).
4. Определение центра тяжести линейки и измерение её массы при помощи карандаша и монеты.
5. Измерение собственной максимальной мощности (2 – 3 варианта).
6. Проверка закона Гей-Люссака в домашних условиях.
7. Определение концентрации, числа молекул воздуха и его плотности в своей комнате.
8. Определение объема, площади поверхности и плотности своего тела.
9. Определение относительной влажности воздуха в квартире при помощи термометра.
10. Определение диаметра капилляров бумаги и ткани.
11. Наблюдение за ростом кристаллов.
12. Измерение удельной теплоты плавления льда.
13. Определение мощности спички.
14. Определение оптической силы очков.
15. Измерение тока, потребляемого бытовыми приборами по показаниям электросчётчика.

1. Исследовательская культура современного школьника (34 ч).

Роль науки в развитии общества. Особенности научного познания. Учебно-исследовательская работа: структура, содержание, этапы, методы работы над

темой. Библиотека как центр подготовки к научному исследованию. Использование информационных ресурсов сети Интернет при организации научно-исследовательской работы. Работа с различными источниками информации и над текстом исследования. Подготовка к защите учебного исследования. Оформление учебного исследования.

Проектная и исследовательская деятельность.

Примерные темы:

Класс	Тема исследовательской работы (проекта)
7	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Эталоны физических величин. ♦ Диффузия в природе: польза или вред ♦ Почему капля? (Явление смачивания) ♦ Явление смачивания в жизни водоплавающих птиц. ♦ Капиллярные явления в неживой природе. ♦ Трение-друг или враг? ♦ Спор, который длился 100 лет (зависимость трения-скольжения от площади) ♦ На какой высоте летит самолет? ♦ Исследования зависимости давления газа от объема при постоянной температуре. ♦ Системы орошения и осушивания, их влияние на микроклимат. ♦ Схема подача воды потребителю (на примере здания школы). ♦ И все-таки оно существует! (доказательства существования атмосферного давления). ♦ Значение атмосферного давления для жизни человека ♦ Охрана воздуха от загрязнений ♦ Плавание животных и человека (как регулируют глубину погружения рыбы, киты?) ♦ Плавание судов (экологические аспекты). ♦ Использование энергии движущейся воды и ветра.
8	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Изучение процессов плавления и кристаллизации. ♦ Энергия и среда обитания ♦ Тепловое загрязнение атмосферы. ♦ Альтернативные источники энергии ♦ Шаровая молния. ♦ Вязкость жидкости и методы ее измерения. ♦ Мы приподнимаем завесу (Мир тепловых явлений). ♦ Образование кислотных дождей. ♦ Мир глазами физика (Парообразование и конденсация) ♦ Значение испарения и конденсации для живых организмов и растений

	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Тепловые двигатели (экологические аспекты); ♦ История создания тепловых двигателей ♦ Влияние статического электричества на биологические объекты ♦ Борьба с электризацией жилых помещений (ионизаторы воздуха, влажность воздуха и электризация, очистка воздуха электрофильтром) ♦ Источники тока ♦ Электрический конструктор ♦ Расчет электрических цепей (электронные таблицы) ♦ Электронная проводимость металлов ♦ Электрический ток: друг или враг ♦ Неведомое электричество ♦ Живое электричество ♦ История создания лампы накаливания ♦ Энергосбережение ♦ Короткое замыкание ♦ Опыт Эрстеда; ♦ Магнитные свойства вещества ♦ Волшебный камень ♦ Электромагниты и их применение ♦ Магнитное поле Земли; магнитобиология. ♦ Северное сияние; ♦ Магнитные аномалии; ♦ Опыты Фарадея. ♦ Майкл Фарадей. ♦ Влияние света на рост растений ♦ Как украсить небо (радуга)? ♦ Какое небо? Голубое! ♦ Миражи. ♦ Свет мой Зеркальце, скажи... ♦ Оптика на службе человека.
9	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Звукоизоляция и акустика в архитектуре ♦ В мире звуков ♦ Модель реактивного двигателя. ♦ Физика и музыка. ♦ Носить или не носить наушники? ♦ Энергетика космического полета. ♦ Спутники и спутниковая связь ♦ Исследование ультразвука низкой частоты. ♦ Время. Что это?
10	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Как управлять равновесием ♦ Исследование зависимости высоты "выпрыгивания" шарика от глубины погружения в жидкость ♦ Ледники глазами физика

	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Механизм терморегуляции и теплоотдачи человеческого тела; ♦ Жидкие кристаллы и их применение. ♦ Где впервые зазвонил телефон? ♦ История физики в России. ♦ Полупроводниковые алмазы. ♦ Плазма - четвертое состояние вещества. ♦ Легко ли «отпечатать» звук?
11	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Измерение больших и малых расстояний. ♦ Электромагнитное излучение сотовых телефонов и его воздействие на человека
Интегрированные	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Сочинение-рассуждение на тему: «Что видят в одном явлении природы разные люди: физик, обыватель, поэт, художник, композитор»; ♦ Сочинение «Вдруг везде отключился электрический ток» ♦ Климат Земли. ♦ Как сохранить зрение? ♦ Создание моделей атомов различных химических элементов ♦ Тренажер для проверки знаний и формул по физике. ♦ Влияние шума на организм человека. ♦ Космический мусор никому не угрожает? ♦ Как передает сигналы электричество? ♦ Рычаги в теле человека ♦ Опорно-двигательный аппарат ♦ Моделирование физических процессов в электронных таблицах

Секреты успешного выступления (8 ч)

Правила успешного публичного выступления. 10 ошибок начинающего оратора. Кто ясно мыслит – просто излагает. Как правильно оформить презентацию.

Проектная и исследовательская деятельность.

Примерные темы проектов:

- ♦ Физика для малышей
- ♦ Просто о сложном
- ♦ Создай свой видео-ролик о физическом явлении.

Физика и мир профессий (12ч)

Профессии, связанные с физикой. Физика в строительстве. Физика на железнодорожном транспорте. Физика и криминалистика. Энергетика. Физика и медицина.

Проектная и исследовательская деятельность

Примерные темы проектов:

Класс	Тема исследовательской работы (проекта)
7	Что нам стоит дом построить?
7	Легко ли построить фонтан?
7-9	Законы физики на страже закона
7,9	Зачем нужны ремни безопасности
10	Инженерные таланты России
10	Исследование баллистического движения
7	Исследование модельных свойств различных моделей бумажных самолетов
8, 10	Исследование теплопроводности различных строительных материалов
7,8	Простейшие медицинские приборы. Принцип действия.
8-10	История развития железнодорожного транспорта
9,11	История создания ядерной бомбы
11	Механика сердца
8,10	Альтернативные источники энергии
10	Солнечная энергия. Реальность и фантастика

Ожидаемые результаты

По окончании курса ученик должен:

- ♦ Уметь осознано применять различные виды анализа, сравнения в зависимости от цели и характера задания;
- ♦ Уметь решать познавательные задачи, выполнять учебные исследования;
- ♦ Уметь работать с разными источниками, уметь фиксировать в записях основное содержание необходимого материала;
- ♦ Владеть исследовательскими умениями и навыками;
- ♦ Владеть навыками использования компьютера для поиска информации и оформления письменной части проекта;
- ♦ Уметь грамотно оформлять исследовательские работы;
- ♦ Представлять (защищать) свои работы на различные аудитории

В ходе обучения учащимися будут выполнены работы: доклад, реферат, научно – исследовательская работа или организация проекта (написание исследовательской работы, создание электронной презентации; самоанализ и самооценка собственных исследовательских действий).

Формы представления исследовательских работ

Исследовательскую работу можно представить в различных формах. Наиболее распространены текстовые работы (доклад, стендовый доклад, реферат, литературный обзор, рецензия). Кроме того, исследовательскую работу можно представить в форме компьютерной презентации или видеофильма с текстовым сопровождением.

Материально-техническая база

Занятия проводятся на базе кабинета физики, информатики, библиотеки с использованием их материальных ресурсов.

Литература для учителя:

1. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления. ГОСТ 7.1-84. —Введ. 01.01.86.—М., 1984.
2. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. — М.: Вербум-М, 2001.
3. Объедков Е.С., Поваляев О.А. Физическая микро-лаборатория. – М., 2001г.
4. Рабиза Ф.В. «Забавная физика», Москва, 2000г.
5. Специо М. Ди «Занимательные опыты», ООО «Астрель», 2004г.
6. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике в классах с углубленным изучением предмета. Ч. 2. – М., 2004 г.

Интернет – ресурсы:

Эффективная физика <http://www.effects.ru/fieldDN0/14.html>

Интерактивная физика <http://interfizika.narod.ru/molec.html>

Виртуальная образовательная лаборатория

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94

Занимательная физика <http://www.afizika.ru/zanimatelnieopyty>

Классная физика <http://class-fizika.spb.ru/vide1>

Все для детей <http://allforchildren.ru/why/where15.php>

Физика для всех <http://all-fizika.com/virtual/pryjin.php>