**Исследование проблем экономии бюджета в курсе «Индивидуальный проект»**

В рамках курса «Индивидуальный проект» с учащимися 8 и 10 классов на протяжении 10 лет мы создаем проекты по физике.

Программа данного курса была составлена на основе:

1. ФГОС среднего (полного) общего образования
2. Положения о проектно-исследовательской деятельности нашей школы.
3. Курса для учителей и учащихся «Проектно-исследовательская деятельность учащихся».Автор: Смирнова Лариса Владимировна
4. Программы организации внеурочной деятельности школьников «Исследовательская и проектная деятельность обучающихся физике», Автор: Нечипоренко Нелли Васильевна, г. Таганрог.

Целью программы является организация исследовательской и проектной деятельности десятиклассников.

**Объектами** наших исследований являются природные явления, явления, происходящие в школе и ее инфраструктура, классические опыты, выходящие за рамки учебника и школьной программы, научные разработки, история жизни людей, внесших вклад в развитие физики. А также, особое внимание уделяемисследованию проблем экономии бюджета.

Актуальность данного вопроса обусловлена возрастающим интересом к вопросам энергосбережения в связи с реализацией мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Экономические знания нужны всем: и взрослым, и детям. В связи с постоянным ростом тарифов на электроэнергию и другие топливно-энергетические ресурсы все более актуальной становится возможность снизить затраты за их оплату.

Вместе с учащимися в рамках курса мы учились находить стратегию исследования, т.е. поиск и определение основного пути, и предполагаемого результата всего исследования. А планировать бюджет – это первоочередная задача для любого бизнеса и со школьной скамьи мы стараемся приучать детей его основам.

В проекте Судакова Дмитрия «Культура водопотребления» рассматривается актуальная для всего мира проблема – экономия пресной воды.

Цель проекта: Опытным путём установить способы экономии воды в домашних условиях.

**Задачи:**

Изучить описанные в источниках информации свойства воды, её значение.

Познакомиться с видами приборов учёта потребляемой воды.

Используя анкетирование, наблюдение, эксперимент установить объёмы потребления воды в бытовых нуждах.

Предложить способы экономии воды как вариант рационального использования семейного бюджета.

**Гипотеза:** Если рационально использовать воду в домашних условиях, можно увеличить семейный бюджет.

**Предмет:** Вода и её потребление.

**Объект:** Водопотребление в двух семьях.

Исходя из задач, поставленных в работе, было проведено несколько исследований.

В течение двух сроков (по три дня) в двух семьях производился замер количества использованной воды, первый замер при обычном использовании, второй – при некоторой экономии потребления. Для каждой семьи расчёт произведён на одного человека, для определения объема потребления использованы м3, для определения цены использовались тарифы по г. Бую. В одной из семей для получения горячей воды используется газовая колонка. Поэтому расчёт стоимости горячей воды производился с учётом израсходованного газа (по счётчику). На диаграмме показаны полученные результаты исходя из стоимости израсходованной воды.

Измерения показали, что снизить потребление воды можно. Экономия воды приводит к экономии денежных средств: в семье № 1 – 24 рубля, в семье № 2 –60 рублей на семью за три дня.

Нередко увеличенный расход воды в быту связан с неисправностью водопроводных кранов и труб, унитазов, при которой происходит неэкономичное расходование воды. Это было проверено следующим экспериментом

Используя прибор «Капельница» установили количество воды, вытекающей из крана по каплям.

*В ходе эксперимента*: подсчитано количество капель в единицу времени (1 минута), затем установлено, что за 30 минут вытекает 85 мл воды.

*Результаты*: в течение часа из «капающего» крана вытекает 170 мл воды, т.е. за сутки –4 литра.

Пришли к выводу, что протечки водопроводных кранов дают ощутимые потери воды (до 124-х литров в месяц), поэтому экономным хозяевам необходимо заботится о своевременном ремонте бытовых устройств.

В проекте Белавина Михаила была выдвинута **Гипотеза:** Экономить электроэнергию и бюджет можно, если использовать новые достижения науки и техники.

Для начала мы познакомились приборами освещения с датчики движения. С их классификацией, устройством и принципом работы.

Далее рассчитали экономию электроэнергии в подъездах многоквартирного дома. Были взяты показания электросчетчиков за два года: когда датчиков в подъезде дома не было, и когда их поставили. Было вычислено количество электроэнергии, потребленное за каждый из месяцев.

После этого было вычислено количество электроэнергии сэкономленной за эти периоды. Например, за февраль было сэкономлено 160 кВт, за март – 90 кВт. Счетчики окупились за 7 месяцев.

Работая над проектом «Экономить – это просто!!» определяли наиболее экономичный режим использования энергосберегающих и люминесцентных ламп для МОУ СОШ №13 им. Р.А. Наумова.

**В ход исследования:**

Изучили устройство и принцип работы счетчика электрической энергии.

Разработаем электрическую схему установки для выявления наиболее экономичного режима использования энергосберегающих и люминесцентных ламп.

Снимали показания счетчика электрической энергии, заполняем бланки отчета и рассчитываем средний расход электроэнергии за учебный день.

Такжемоделировали режим работы с отключением лампы на перемены в течение рабочего дня, и без отключения

В результате наших измерений выяснили:

1. Наиболее экономичным режимом работы для нашей школы является режим, при котором свет отключается на перемены. Сосчитали прибыль.

Предлагаю вашему вниманию проект Шабалкиной Марии «Утепление дома».

Я живу в частном доме. В последние годы моя семья столкнулась с проблемой потерь тепла в доме при низких температурах окружающего воздуха и сильных ветрах.

Мне стало интересно, смогу ли я помочь в решении этой проблемы.

Целью моего проекта является предложение оптимального варианта утепления двух фасадов дома с учетом наименьших теплопотерь и срока окупаемости.

Выполнение исследования я начала с изучения литературы, материалов в сети Интернет об утеплении домов. Выяснила общие и отличительные особенности материалов, используемых при утеплении. Далее методом рядов измерила площади утепляемых фасадов. С помощью Землеустроительного дела земельного участка определила расположение фасадов по отношению к сторонам света. Утепляемый дом находится в Костромской области г.Буй. Для поиска климатических данных для расчета я воспользовалась СНиП «Строительная климатология».

При выполнении практической части, для начала рассчиталатеплопотери через существующие ограждающие конструкции. Затем произвела расчет следующих вариантов утепления: штукатурка по силикатному кирпичу, штукатурка и пенопласт, штукатурка и минеральная вата.

Самая теплостойкая конструкция из рассмотренных мною – существующая кирпичная стена, оштукатуренная с внутренней поверхности и утепленная пенопластом толщиной 10 см с наружной поверхности. Эксплуатационные расходы, а именно, оплата за природный газ значительно уменьшатся по сравнению с другими вариантами при утеплении существующих фасадов моего дома пенопластом, а именно на 6336 рублей в год. Срок окупаемости при утеплении пенопластом также самый низкий и составит 2 с половиной года.

Собранный мною в ходе подготовки проекта материал, а также произведенные мною расчеты были одобрены моими родителями и приведены в исполнение.

Также, учитывая мои замечания по недостаткам пенопласта, на семейном совете было принято решение защитить пенопласт от воздействия солнечных лучей современным строительным материалом сайдингом.

При оценке некоторые проекты учащихся были рекомендованы для участия в конкурсах разного уровня.