

Организация внеурочной работы по физике в основной школе.

Выполнила:

Ярмоленко Татьяна Николаевна

С 2015 года общеобразовательные организации Российской Федерации переходят на обучение по ФГОС ООО. Работа по внедрению ФГОС ООО – переход от знаниевой к компетентностной парадигме в образовании, требует от учителя изменить цели, содержание, технологии, формы и методы работы, которые определяют формирование компетенций в определенной сфере деятельности. В целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся основная образовательная программа ООО предусматривает внеурочную деятельность по предмету. Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС ООО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ основного общего образования. Особенностью внеурочной деятельности является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов. Выпускники основной школы должны использовать приобретенные на уроках знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, это может быть достигнуто во внеурочной деятельности.

Внеурочная деятельность реализуется по следующим направлениям развития личности: духовно-нравственное, физкультурно-спортивное и оздоровительное, социальное, познавательное, общекультурное, туристско – краеведческое.

Внеурочная деятельность организуется в следующих формах: кружки, художественные студии, спортивные клубы и секции, юношеские организации, краеведческая работа, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно-полезные практики, военно- патриотические объединения и т. д. План внеурочной деятельности может включать курсы внеурочной деятельности содержательно относящихся к тому или иному учебному предмету или группе предметов, но направленных на достижение личностных и метапредметных результатов. Эти результаты сформулированы в Планируемых результатах программ междисциплинарных курсов. Внеурочная деятельность по физике может осуществляться через:

1. Ведение элективных курсов;
2. Ведение факультативов;
3. Кружковую работу;
4. Проведение домашних экспериментальных работ;
5. Проведение экскурсий, туристических походов;
6. Постановка физических спектаклей, миниатюр;
7. Вечера занимательной физики;
8. Проведение интегрированных занятий;
9. Проведение экскурсий;

10. Проектную деятельность.

В своей статье я раскрою особенности этих направлений внеурочной деятельности
ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ.

Среднее полное общее образование – завершающая ступень общего образования, призванная обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию учащихся. Реализация этих требований возможна при введении профильного обучения. Элективные курсы помогут обучающимся выбрать профиль обучения.

1. Основные характеристики элективных курсов:

- избыточность – мера наличия в учебном курсе такой информации, овладение которой прямо не служит достижению поставленных целей обучения, но которые повышают надежность знаний, упрощают понимание и усвоение учебной информации;
- вариативность – способность системы образования предоставлять учащимся достаточно большое многообразие полноценных вариантов образовательных траекторий;
- краткосрочность – непродолжительность обучения, от 4 до 8 недель;
- оригинальность содержания – это средство, с помощью которого жизненный опыт автора курса выражен в наиболее отчетливом и значимом виде;
- нестандартность – отступление от эталона, использование собственной методики обучения.

2. Примеры элективных курсов по физике.

- Методы решения физических задач. Данный курс ориентирован прежде всего на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. Актуальность ведения данного курса возрастает в связи с введением Государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, так как выполнение заданий части «С» требует наличие творческих способностей в процессе решения задач.
- Человек и окружающая среда. В последние десятилетия в природных процессах наблюдаются опасные изменения, угрожающие устойчивости биосферы и нормальному развитию человеческого общества. Поэтому, необходимо учитывать воздействие деятельности человека на природу. Данный курс даст учащимся знания об использовании достижений физики для сохранения окружающего мира.
- Измерение физических величин. Данный курс предназначен для учащихся, желающих приобрести опыт самостоятельного применения знаний по физике на практике: использование цифровых мультиметров, дозиметров, тонометров и так далее.
- Фундаментальные эксперименты в физической науке. Этот курс познакомит учащихся с историей развития физики, биографиями ученых и тем самым представит физику в контексте культуры, познакомит с методами научного познания (экспериментом, опытом)
- Аквамир. Курс для восьмиклассников, познакомит их с необыкновенными свойствами обыкновенной воды, даст первоначальные химические знания, научит выполнять измерения.
- Физика. Человек. Здоровье. Курс предназначен для учащихся 9 класса.

Цель курса:

осознать себя частью природы, научиться определять факторы, негативно влияющие на здоровье, организовать свою жизнь с учетом сложившихся экологических обстоятельств.

Задачи курса:

1. Научиться определять физические характеристики человека (рост, массу, кровяное давление, температуру тела, скорость реакции, мощности, дыхательного объема легких, параметров зрения и слуха);
2. Научиться определять факторы, негативно влияющие на здоровье (загрязненность воздуха, воды, наличие электромагнитных полей).

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № | Тема | Всего часов | В том числе | | | Форма контроля |
|---|--|-------------|-------------|---|-------------|---|
| | | | лекций | Практ. часть | семинары | |
| 1 | Введение | 1 | 1 | | | |
| 2 | Физические характеристики человека -Время реакции человека -Становая сила -Масса тела -Мощность человека -Объем легких -Электрическое сопротивление тканей -Слух -Зрение | 9 | | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | | О т ч е т ы п о проведенным измерениям |
| 3 | Возможности человека и мой результат | 2 | | | 2 | Защита проектов |
| 4 | Человек. Природа. Здоровье. - Температура и человек - Влияние атмосферы на здоровье - Вода и жизнь - Электромагнитное поле и живые организмы | 4 | 1 | | 1 1 1 | Составление таблиц, самостоятельное решение задач |
| 5 | Защита проектов | 2 | | | | Защита проектов |
| | Итого | 18 | 2 | 9 | 5 | |

Темы проектов.

- Состояние окружающей среды и здоровье человека.
- Жизненные ресурсы человека.
- Физика для медицинской диагностики.
- Здоровый образ жизни.

ФАКУЛЬТАТИВЫ.

Проведение факультативов предполагает углубленное изучение некоторых вопросов. Например, изучая на уроке закон Ома для переменного тока, на факультативном занятии дается метод векторных диаграмм. Это позволяет выполнять качественные расчеты для электрических цепей переменного тока. Оптические явления, рассматриваемые на основе принципа Френеля – Гюйгенса, позволяют более глубоко разобраться в принципах действия оптических приборов, выяснить причины, ограничивающие их возможности.

Тематический план факультатива «Колебания»

Класс: 11

| № | Тема | Количество часов | В том числе | |
|----|---|------------------|-------------|----------|
| | | | лекция | практика |
| 1. | Гармонические колебания и способы их описания | 3 | 1 | 2 |
| 2. | Понятие о гармоническом анализе периодических процессов | 4 | 2 | 2 |
| 3. | Индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока | 3 | 1 | 2 |
| 4. | Закон Ома для электрической цепи переменного тока | 4 | 2 | 2 |
| 5. | Резонанс в электрических цепях | 4 | 2 | 2 |
| 6. | Трехфазный ток | 5 | 2 | 3 |
| 7. | Лабораторный практикум | 5 | | 5 |
| 8. | Практикум по решению задач | 4 | | 4 |
| 9. | Итого | 32 | 10 | 22 |

КРУЖКИ.

Главная задача кружковой работы – активизировать процесс познавательной деятельности учащихся посредством их приобщения к нетрадиционному изучению учебного материала. Например, кружок «Физика и астрономия в походе и на природе» является источником возможностей для познания окружающего мира и воспитания человека. Довольно обширная туристическая литература дает подробные рекомендации по организации похода, технике и тактике туризма. Но поход – это простор для наблюдений, активной мыслительной деятельности. В походе дети усваивают и применяют законы физики с эффективностью, гораздо большей, чем за партой, так как действие этих законов они ощущают на себе. В рамках этого кружка можно предложить следующие занятия: «Твой рюкзак», «Походный дом», «Туристические ботинки», «Физические туристические хитрости» и так далее.

Во время похода можно провести занятия «Физика на лугу», «Физика спуска по холму», «Физика у костра», «Физика и дождь», «Характеристика ветра по его действию». Один поход может включить в себя не один десяток уроков и запомнится учащимся на всю жизнь.

Кружок «Самodelкины» научит детей изготовлению простейших приборов для домашней физической лаборатории: компасы, секундомеры, мензурки, фильтры для очистки воды, динамометры. Изготовление приборов не только развивает моторику, но и учит работе с материалами, конструированию, изобретательству. Кружок «Физика и экология» внесет свой вклад в экологическое просвещение обучающихся. Физика – это наука, лежащая в основе научно – технического прогресса, который внес нарушения в многочисленные

природные взаимодействия. Значит, пришла пора использовать физику как инструмент сохранения окружающей среды. На занятиях кружка дети научатся рационально использовать природные ресурсы, уменьшать расход энергии в быту.

Тематический план кружка «Физика и экология»

Классы: 7-9

Всего 25 часов

| Тема курса физики | Тема занятия | Количество часов | |
|------------------------------------|---|------------------|---|
| Физические явления | Круговорот веществ в природе и промышленном производстве | 1 | |
| Физика и техника | Проблема безотходных производств Утилизация отходов. Взаимосвязь природы и человеческого общества | 2 | Экскурсия на предприятие по переработке отходов |
| Молекулы. Диффузия | Распространение вредных веществ. Опасность неправильного хранения и применения удобрений Влияние нефтяной пленки на рыб, водоплавающих птиц | 2 | Очистка берега водоема |
| Три состояния вещества | Круговорот воды в природе. Загрязнение атмосферы и его последствия | 2 | Экскурсия на родник |
| Явление тяготения. Сила тяжести | Выпадение вредных частиц пыли и дыма из атмосферы на Землю | 1 | |
| Сила трения | Вредные последствия посыпания наледи солевой смесью | 1 | |
| Давление твердых тел | Давление на почву тяжелых автомобилей, тракторов | 1 | |
| Давление в газе и жидкости. | Перенос загрязнения воздушным и водным путем | 1 | |
| Архимедова сила. Судоходство | Судоходство и связанные с ним проблемы охраны воды. | 2 | Экскурсия на судоремонтный завод |
| Воздухоплавание | Разрушение озонового слоя Земли | 1 | |
| Водяное отопление | Загрязнение атмосферы выбросами ТЭЦ | 2 | Экскурсия на котельную |
| Излучения | Парниковый эффект и его последствия | 1 | |

| | | | |
|-------------------------|--|---|---------------------------|
| Испарение и конденсация | Образование кислотных дождей. Опасность накопления в атмосфере фреона и аммиака | 1 | |
| Тепловые двигатели | Загрязнение окружающей среды выбросами ДВС | 2 | Очистка территории гаража |
| Электромагнитное поле | Влияние поля на биологические объекты. Мобильные телефоны – за и против | 1 | |
| | | 4 | Защита проектов учащихся |

ДОМАШНИЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Наибольший интерес при изучении физики учащиеся проявляют при выполнении самостоятельных практических действий. Лабораторные работы и эксперименты, проводимые в классе на уроках, оказываются недостаточными для удовлетворения всех потребностей школьников. Учащиеся получают инструкцию по выполнению домашней лабораторной работы, в которой дается перечень необходимого оборудования и точный алгоритм выполнения эксперимента. У каждого ребенка есть возможность в домашних условиях самому найти оборудование и самостоятельно или с помощью родителей выполнить эксперимент. Примерный список домашних лабораторных работ по физике в 7 классе:

1. Определение пройденного пути из дома в школу
2. Определение времени затраченного при движении из школы домой.
3. Определение плотности куска мыла.
4. Определение массы и веса воздуха в твоей комнате.
5. Вычисление работы, совершаемой учеником при подъеме по лестнице.
6. Определение мощности, которую ученик развивает при подъеме.
7. Как впитывают влагу различные ткани?
8. Выращивание кристаллов.
9. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.
10. Плавание тел в соленой и пресной воде.

ПОСТАНОВКА ФИЗИЧЕСКИХ СПЕКТАКЛЕЙ, МИНИАТЮР

Игровые технологии обучения актуальны не только в начальной, но и в основной школе. Постановка спектаклей, сценок всегда привлекательна для учащихся. В работе обычно задействовано большое количество детей: актеры, костюмеры, музыканты, художники. Общее дело объединяет, формируются коммуникативные компетентности.

- Сценарий театрализованного занятия «Детские вопросы на уроках физики».

Урок проводится во время недели физики в школе. Театральная группа учащихся 1 и 4 класса, одетых в костюмы сказочных персонажей, приходит в 9 класс, чтобы задать вопросы старшеклассникам.

Цель такого урока:

- 1) проверка знаний выпускников, умения применять эти знания в нестандартной ситуации;
- 2) воспитание интереса к предмету у младших школьников.

Формируемые УУД

- Познавательные УУД: выводы на основе логического анализа, самостоятельное создание способов решения проблемы,
- Коммуникативные УУД: умение работать в группе, обосновывать и доказывать свою точку зрения,
- Регулятивные УУД: умение сохранять заданную цель, контролировать свою деятельность,
- Личностные УУД: воспитание уважения к иной точке зрения, личностное самосовершенствование через получение новых знаний, развитие мышления.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор

Участники: Самоделкин, Карандаш, Дюймовочка, Незнайка, первоклассники

Ход урока:

На экране Слайд № 1

Ведущий. Здравствуйте, дорогие друзья! Берусь утверждать, что самыми трудными бывают именно детские вопросы. Чаще всего взрослые отмахиваются от этих вопросов, которые им кажутся самыми простыми. А ведь иногда попытка ответить на такой вопрос может привести к крупному научному открытию. Сегодня у нас в гостях сборная клуба веселых человечков.

Слайд № 2

Знакомьтесь: капитан команды – Самоделкин! Образование техническое, может все, что знает все, участвовал в передаче «Что? Где? Когда?»

Карандаш. Натура творческая, импровизатор, любит акварель и масло.

Дюймовочка. Филолог по образованию, снялась в ряде мультфильмов в том числе и за рубежом.

Незнайка. Эрудит по призванию. Считает, что в технике разбирается лучше, чем Самоделкин, рисует быстрее Карандаша, а в кино мог бы сыграть успешнее Дюймовочки. Итак, все готовы, мы начинаем!

Дюймовочка, вертись перед зеркалом. Смотрите, я поднимаю левую руку, а она правую! Я поднимаю правую, а она левую. Значит, зеркало все переворачивает. А может оно перевернуть нас вверх ногами?

Незнайка. Я знаю, я знаю! Нужно перед зеркалом встать на голову!

Карандаш. На какую голову?

Незнайка. На здоровую! А вы, ребята, как думаете?

Слайд № 3

Выслушиваются ответы старшеклассников, затем дается правильный ответ. Обычное зеркало отражает предмет относительно перпендикуляра к своей плоскости, поэтому, чтобы отразиться в зеркале «снизу-вверх», нужно встать на него или подвесить его над головой. Вогнутое зеркало меняет направление относительно двух осей, и в результате мы видим в нем перевернутое изображение. Просмотр видеофрагмента «Построение изображения в плоском зеркале» <http://www.youtube.com/watch?v=Dmv9NrBmkM8>

Звучит веселая мелодия. <http://mp3notki.net/mp3/9940> Песня «Учат в школе»

На сцену выходят первоклассники – мальчики и девочки – и под фонограмму «играют музыкантов»: дуют, стучат на детских музыкальных инструментах.

Незнайка. Я умею играть на трубе. Главное – дуть посильнее.

Карандаш. А щеки надуваешь?

Незнайка. А как же? Чтобы воздуха больше было!

Самоделкин. Так, кроме щек, версии есть? Отвечать буду я. Мы думаем, что музыканты дуют в трубу для того, чтобы их воздух в трубе закрутился и поэтому зазвучал. А вы как думаете?

Слайд № 4

Правильный ответ: В трубу дуют не для того, чтобы воздух из легких музыкантов прошел сквозь неё (да это и не возможно в ряде случаев: как продуть бас-геликон с его объемом?). При игре на любом типе духовых инструментов дыхание музыканта лишь помогает возбудить колебания того воздуха, который уже есть в трубе. Воздушный столб колеблется вдоль, а не поперек, и поэтому волны колебаний свободно огибают извивы труб. Все медные духовые инструменты изогнуты исключительно ради компактности, звук от этого не становится ни хуже, ни лучше.

Прослушивание видеофрагмента «Игра на трубе» <http://www.youtube.com/watch?v=jwbPcGBeZRo>

На сцену снова выбегают первоклассники. Они бегают и машут руками.

Дюймовочка. Ой, что вы делаете?

Мальчик. Играем. В «Гуси – лебеди»!

Дюймовочка. Неправильно! Гусу – лебеди всегда парами летают! А впереди должен лететь гусь-лебедь. Вот так! (Дюймовочка показывает, как должны лететь гуси-лебеди).

Ведущий. Здесь есть вопрос нашим выпускникам. Почему птицы во время перелетов размещаются цепочкой или косяком? Одновременно ли птицы в цепочке взмахивают крыльями?

Правильный ответ. Воздух обтекает тело вожака, как вода нос корабля. В пределах угла косяка уменьшается сопротивление воздуха. Взмахи крыльев косяка создают воздушную энергию и облегчают движение более слабых птиц, т. е. птицы связаны воздушной волной, и работа их крыльев совершается в резонанс. Если воображаемой линией соединить концы крыльев птиц в определенный момент времени, то получится синусоида.

Слайд № 5

Незнайка начинает зажигать спички и дуть на них.

Дюймовочка. У меня такой вопрос. Зачем мальчишки дуют на огонь?

Незнайка. Ну и вопрос! Дуют, чтобы огонь задуть? Если дуть на угли, то они разгораются!

Карандаш. Неправильно! Дуют, чтобы огонь задуть. Если дуть на свечку, она погаснет.

Слайд № 6

Ведущий. В самом деле. Если дуть на угли – они разгораются сильнее. А если дуть на свечу – она гаснет. Парадокс! Что по этому поводу скажут ребята?

Правильный ответ. Вещество горит, если оно имеет соответствующую температуру. Тлеющий уголь в струе холодного воздуха практически не остывает, а, получая дополнительное кислородное питание, разгорается сильнее. Свеча в струе холодного (по сравнению с температурой горения) воздуха быстро теряет оболочку нагретого воздуха, и процесс прекращается.

Незнайка. Ну, теперь-то наконец моя очередь!

Ведущий. Внимание. Слушаем вопрос Незнайки.

Незнайка. Вы когда-нибудь кур видели?

Ведущий. В каком смысле?

Незнайка. Вы замечали когда-нибудь, что куры едят камни. А? Значит камни для кур съедобные? Вот у меня и возник такой вопросик: а бывают ли съедобные камни, которые и мы (показывает на веселых человечков), и вы (обращается к ведущему и ребятам) могли бы съесть?

Карандаш. Кому ещё может прийти в голову есть камни? Только Незнайке.

Ведущий. Тем не менее вопрос задан. И так, бывают ли съедобные камни?

Правильный ответ. Съедобным камнем является соль (хлористый натрий) – обыкновенный камень, галит.

Просмотр видеофрагмента «Изготовление соляной лампы» <http://www.youtube.com/watch?v=gPd7Jyfmibg>

Ведущий. Наша игра подошла к концу. Последнее интервью с веселыми человечками. Ваше мнение о сегодняшней игре?

Дюймовойка. Нам очень понравилась команда первоклассников.

Незнайка. Всё сплошные «что» до «если»,

«Почему», «откуда», «как»!

А на них ответы есть ли?

Говорят, примерно так:

Очень скоро подрастёшь,

Тайны эти сам поймешь!

Ведущий. Спасибо вам, веселые человечки и первоклассники, за участие в игре!

- Спектакль «Тайны пятого океана» раскроет физическую природу миражей, гало, зеленого луча, смерчей. В основу спектакля могут быть положены рассказы известных литературных героев.
- В спектакле «Знаменитые рассказчики» барон Мюнхгаузен, капитан Врунгель и Шерлок Холмс зададут вопросы по физике, технике, с их помощью учащиеся раскроют преступления.
- Спектакль «Родословная вещей» в занимательной форме расскажет о происхождении и изобретении известных и привычных вещей: мыло, тюбик, шариковая ручка, телефон и так далее.

ВЕЧЕРА ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ ФИЗИКИ.

Вечера занимательной физики требуют длительной кропотливой подготовки, так как на них обязательна демонстрация занимательных опытов по теме вечера. В подготовке вечера могут участвовать 10-12 учащихся. Это могут быть члены физического кружка или просто

учащиеся. Одни будут готовить рисунки, другие - опыты, третьи – самодельные приборы, четвертые – готовят вопросы викторины. Длительность вечера не должна превышать 1 - 1,5 ЧАСА. О проведении вечера сообщается заранее. Ведущий должен быть энергичным, артистичным, хорошо знающим физику учащимся. Музыкальное сопровождение создаст праздничную обстановку, повысит настроение. Можно в начале вечера дать возможность выступить учащимся с небольшими презентациями, сообщениями на интересные темы. В ходе вечера сначала демонстрируется опыт и затем задается вопрос. Например,

Опыт: пробирку с плотно вставленной пробкой положите под колокол тарелки к воздушному насосу и откачивайте воздух.

Вопрос: почему вылетает пробка из пробирки?

Опыт: дугообразный магнит своими полюсами удерживает железные предметы. Поднесите сверху второй такой же магнит.

Вопрос: почему железные предметы падают?

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ УРОКИ

Дифференциация обучения – одна из стержневых проблем современной школы. Никто уже не сомневается в необходимости и целесообразности учета в учебном процессе склонностей и способностей учащихся, так как он устраняет перегрузку, способствует возрастанию положительной мотивации к учению, стимулирует большую заинтересованность слабых ребят в результатах учебы. Известно, что более 80% детей являются «гуманитариями», а не «технарями». Для этих ребят сухое изложение основ физики малоинтересно, они боятся предмета. Поэтому именно для них необходимы интегрированные уроки: физики – литература, физика – биология. Физика является важнейшей составляющей культурологического образования. Гуманитарная физика имеет непосредственное отношение к литературе, истории. Без знания законов природы порой трудно понять и глубоко осознать литературное произведение. Понимание законов природы важно для того, чтобы противостоять невежеству, которое процветает в современном обществе. «Лирические» отступления на уроке вносят веселые нотки, привлекают внимание детей. Межпредметные связи с биологией позволяют формировать общую научную картину мира с единством и многообразием живой и неживой природы. Например,

| Объект изучения в биологии | Изучаемое свойство | Физический процесс |
|----------------------------|---|-------------------------------------|
| Амеба обыкновенная | Дыхание всей поверхностью тела | Диффузия кислорода |
| Двухстворчатые моллюски | Радужный цвет внутренней стороны раковины | Интерференция света |
| Водомерка | Движение по поверхности воды | Поверхностное натяжение, смачивание |
| Муха | Хожение по потолку | Атмосферное давление, присоски |
| Летучие мыши | Ориентация в пространстве | Эхолокация |
| Кошки | Свечение глаз в темноте | Флуоресценция |

Особое внимание следует уделять урокам, интегрированным с экономикой. Например, производство и потребление электроэнергии связано с проблемой использования энергосберегающих ламп. Поэтому, необходимо провести урок совместно с учителем

математики или экономики и рассчитать выгоду от использования энергосберегающих ламп.

| Лампа | Обычная | Энергосберегающая |
|---|--|---|
| Кол-во ламп | 4 | 4 |
| Установленная мощность | 4 лампы по 80 Вт=0,32 кВт | 4 лампы по 26 Вт = 0,104 кВт |
| Затраты на лампы | 4 лампы по 15 рублей -1год плюс каждый следующий год больше на 10% (инфляция)=280 руб за 4 года | 4 лампы по 120 руб=480 руб единовременно |
| Плата за энергию 1 год 1,69 руб/кВтч | $0,32 \cdot 1000 \cdot 1,69 = 540,8$ руб/год | $0,104 \cdot 1000 \cdot 1,69 = 175,76$ руб/год |
| Плата за энергию 2 год $1,69 \cdot 1,15 = 1,94$ руб/кВтч | $0,32 \cdot 1000 \cdot 1,94 = 620,8$ руб/год | $0,104 \cdot 1000 \cdot 1,94 = 201,76$ руб/год |
| Плата за энергию 3 год $1,94 \cdot 1,15 = 2,23$ руб/кВтч | $0,32 \cdot 1000 \cdot 2,23 = 713,6$ руб/год | $0,104 \cdot 1000 \cdot 2,23 = 231,92$ руб/год |
| Плата за энергию 4 год $2,23 \cdot 1,15 = 2,56$ руб/кВтч | $0,32 \cdot 1000 \cdot 2,56 = 818,2$ руб/год | $0,104 \cdot 1000 \cdot 2,56 = 266,24$ руб/год |
| Итого за энергию | 2693,4 руб | 875,68руб |
| Итого с затратами на лампы | 2973,4 руб | 1355,68 руб |

Экономия 1617,72руб за 4 года (Приведены данные за 2011 год в Приморском крае)
ФИЗИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ

Экскурсия - это вид учебной работы, при котором обучение проводится на натуральном естественном или производственном объекте вне границ школы, или класса. Экскурсии и любые культурно-массовые мероприятия за пределами школы проводятся только с санкции директора. Перед началом мероприятия необходимо определить место и срок его проведения, разработать маршрут следования, назначить ответственных и сопровождающих лиц. Соблюдение требований безопасности станет гарантией защиты прав и законных интересов детей во время экскурсии. Экскурсия является организованной формой обучения и одновременно методом обучения.

Учебное значение экскурсии заключается в том, что во время экскурсии осуществляется реализация дидактических принципов связи с жизнью, политехнической учебы, наглядности и т.п. Во время экскурсии ученики знакомятся с производственными объектами, разными производственными профессиями, учатся находить действие физических законов в разных природных явлениях, знакомятся с физическими приборами и измерительными инструментами, которые применяются в научно-исследовательских лабораториях и на производстве.

Как метод экскурсии принадлежит к иллюстративному методу обучения, в котором ученики практически не влияют на наблюдаемый объект или явление, процесс.

Виды экскурсий:

1. Тематические экскурсии посвящаются одной определенной теме программы. Они знакомят учеников с практическим применением явлений, которые изучаются в теме, или проявлениями этих явлений в природе. Например, экскурсия в котельную познакомит учащихся с работой манометров.

2. Комплексные экскурсии проводятся за похожими темами нескольких учебных предметов. Например, химии, физики, биологии. Такое объединение дает возможность реализовать принцип межпредметных связей и обеспечивает эффективное решение проблем, связанных с организацией и проведением экскурсий. Примером такой экскурсии может быть экскурсия в цех электролиза металлургического завода, на которой ученики знакомятся не только с применением химического действия тока, но и с химическими аспектами технологии.

3. Вводные экскурсии являются вступлением в тему, их главное задание - создать проблематику темы, показать значение темы и тем самым заинтересовать учеников, поощрить их к изучению учебного материала. Посещение цеха металлообработки покажет учащимся необходимость знаний по строению металлов их свойств.

Экскурсии должны быть четко спланированы и старательно готовиться.

Планируются такие составные элементы экскурсий:

- тема экскурсии;
- объект экскурсии;
- время проведения;
- оформление результатов.

Выбор темы экскурсии и объекта экскурсии осуществляется комплексно, взаимоувязано. В условиях ограниченности времени, которое отводится программой на проведение экскурсий, учитель должен выбрать такую тему, которая имеет практическое значение и воплощение в данных условиях. И это воплощение должно быть как можно более яркое и полное, удобное для наблюдения. Зная, какие возможны объекты для экскурсии, нужно выбрать тему, что согласовывается с местными условиями. Выбранная тема обуславливает время проведения экскурсии, которое регламентируется учебным планом и расписанием уроков. Оформление результатов планируется с учетом потребностей кабинета, школы, всего учебного процесса.

В сельской местности, в небольших населенных пунктах не так много возможных объектов для экскурсий. Здесь особенно важна возможность использовать, кроме натуральных еще и виртуальные экскурсии. Похоже на то, как зрители путешествуют по странам мира с телеведущим, мы иногда проводим «экскурсии» по заранее отобранным слайдам (например, на атомную электростанцию). Кроме того, постепенно сложился опыт, когда выпускники, бывая в интересных местах, присылают фотографии или готовые веб-страницы и это служит материалом для подобных «экскурсий». Это всегда интересно для учеников, тем более, что они прекрасно знают экскурсовода и его пример может быть полезным для них.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ.

Обновляющейся школе требуются такие методы обучения, которые:

- формировали бы активную, самостоятельную и инициативную позицию учащихся в учении;
- реализовывали бы в первую очередь общеучебные умения и навыки, такие как исследовательские, рефлексивные, самооценочные;
- формировали бы не просто умения, а компетенции, т.е. умения, непосредственно сопряжённые с опытом их применения в практической деятельности;
- были приоритетно нацелены на развитие познавательного интереса учащихся;
- реализовывали бы принцип связи обучения с жизнью.

Ведущее место среди таких методов принадлежит сегодня методу проектов. В его основу положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности школьников на результат, который получается при решении той или иной практической или теоретически значимой проблемы. Внешний результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Внутренний результат – опыт деятельности – становится бесценным достоянием учащихся, соединяя в себе знания и умения, компетенции и ценности. Указанный подход соответствует и традиционным ценностям российского образования (ориентация на понимание научной картины мира, на духовность, на социальную активность).

Исходя из темы проекта, могут быть поставлены следующие задачи перед учащимися, которые будут решены в ходе проекта:

Методические задачи:

- Обучение работе с большим объемом материала.
- Организация работы в группах.
- Выработка умения выделять главное из большого объема материала.
- Научить проводить опыты, выдвигать гипотезы, делать выводы.

Дидактические задачи:

- Повысить интерес к предмету.
- Создать условия для формирования исследовательских навыков.
- Получить «новые» знания.
- Применить полученные знания на практике.

Исследовательские проекты имеют структуру, приближенную к подлинным научным исследованиям. Они предполагают аргументацию актуальности темы, определения проблемы, предмета, объекта, цели и задач исследования. Обязательно выдвижение гипотезы исследования, обозначения метода исследования и проведения эксперимента.

Алгоритм действий учителя при организации проектной деятельности учащихся на уроке.

1. Совместный поиск проблемы и темы проекта, обоснование её актуальности и выявления желания участников в её исследовании.
2. Коллективное обсуждение возможности реализации проекта, поиск источников для исследования.
3. Выделение подпроектов, формулировка их тем, установления логической взаимосвязи и взаимозависимости между ними, определение групп взаимодействия.
4. Самостоятельная работа участников проекта и уточнение круга задач исследования; научное руководство и консультирование учителя (возможно приглашение другого лица)
5. Презентация проекта, коллективное обсуждение проблемы и темы проекта.
6. Подведение итогов, рефлексия.

Для успешной реализации проектной деятельности необходимы следующие факторы:

- Готовность руководства к участию в проектной деятельности;
- Желание и готовность педагогического коллектива к участию в проектной деятельности;
- Наличие стратегии инновационной деятельности.
- Методические рекомендации по созданию компьютерных презентации:
- Все презентации должны быть объединены одной коммуникативной ситуацией;
- Должен учитываться принцип одной трудности;
- Необходимо равномерно распределять словесные и иллюстративные (слайды);
- Все объекты должны быть выполнены в одном стиле;
- Во всех презентациях должны быть использованы однотипные анимации;
- Во всех презентациях смена слайдов должна происходить по щелчку мыши;
- В презентациях, направленных на отработку материала, смена слайдов должна происходить при помощи управляющих кнопок и гиперссылок.

Внеурочная деятельность учащихся объединяет все виды деятельности школьников, кроме учебной деятельности на уроке, в которых возможно и целесообразно решение задач их обучения, воспитания и социализации. Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации организация внеурочной деятельности является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Время, отводимое на внеурочную деятельность, используется по желанию учащихся и в формах, отличных от урочной системы обучения.

Литература

- 1.Крейчи В. Мир глазами современной физики. пер. с чеш. М.Я. Аркина, под ред. Ю.Г. Рудого. М. : Мир, 1984.
2. Перельман Я.И. Занимательная физика, М: Наука;
3. Трёмбовский Я. Л. , Чекалов И. В.. Ваше слово, Эрудиты!, М : Просвещение, 1990
4. Елькин В.И., Гармаш Л.Д., Браверман Э.М. Физика и астрономия в походе и на природе. М: Школьная пресса, 2003

5. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. М: Просвещение, 1984
6. Фадеева Г.А. Физика и экология. Волгоград: Учитель, 2003
7. Дендербер С.В. Электив 9. Физика. Химия. Биология: Конструктор элективных курсов. М: «5 за знания», 2005
8. Кабардин О.Ф. Факультативный курс физики 10 класс. М: Просвещение, 1987
9. Рыженков А.П. Физика и окружающая среда. М: Просвещение, 1996
10. Чандаева С.А. Физика и человек. М: 1994,
11. Косицкий Г.И., Дьконова И.Н., Резервы нашего организма, М: Просвещение, 1993.

Использованные Интернет – ресурсы:

http://udivitelno.com/creation/item/61-zagadochnyj_mir_otrazhenij

<https://www.google.ru/search>

<http://www.vostokmedia.com/n148059.html>

<http://komikz.ru/news/environment/?id=8315>

<http://www.youtube.com/watch?v=Dmv9NrBmkM8> видеофрагмент «Построение изображения в плоском зеркале»

<http://www.youtube.com/watch?v=gPd7Jyfmibg> Изготовление соляной лампы

<http://www.youtube.com/watch?v=jwbPcGBeZRQ> Игра на трубе

<http://mp3notki.net/mp3/9940> Песня «Учат в школе»

<http://shkola-fiziki.ru>

<http://festival.1september.ru/articles/418412/>