**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**Первомайская средняя общеобразовательная школа**

Предпрофильный элективный курс

Выполнила: учитель физики

МОУ Первомайская СОШ Сысуева Т.Н.

2012 год

**Содержание:**

1. Актуальность предпрофильного элективного курса «Физика в сельском хозяйстве»……………………………………………………………..…..3стр.
2. Программа элективного курса «Физика в сельском хозяйстве»:
3. Пояснительная записка…………………………………………..…...5стр.
4. Основное содержание курса. Учебно-тематический план……..… 9стр.
5. Приложение
6. План урока-экскурсии…………………………………………….…..12стр.
7. Проект «Модель слухового анализатора»………………………….…..13 стр.
8. Проект «Предсказание заморозков в полеводстве

 п. Первомайский»………………………………………………..……..17 стр.

1. Презентация проекта «Агрегат для высева семян»…………….……..24 стр.
2. **Актуальность предпрофильного элективного курса «Физика в сельском хозяйстве»**

Государственные структуры декларируют образование (вообще) как основу для социального экономического развития нашего общества, экономики основанной на знаниях и инновациях.

В развитии сельского хозяйства, с учётом того, что будет наблюдаться естественный отток населения из села в город, приоритетным направлением станет применение в сельскохозяйственном производстве инновационных технологий.

В связи с этим главной задачей современной школы является раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире. Школьное обучение должно способствовать личностному росту так, чтобы выпускники могли самостоятельно ставить серьёзные цели и достигать их, умели реагировать на разные жизненные ситуации. Это подчеркнул президент России Дмитрий Анатольевич Медведев в послании Президента РФ Федеральному собранию Российской Федерации.

Одним из способов решения данной проблемы могут стать элективные курсы, получившие широкое распространение в школьной практике. Активность и самостоятельность в процессе обучения и овладения знаниями на занятиях элективного курса возникает только тогда, когда в ходе изучения объекта перед учащимися ставятся требования, диктуемые самим объектом: необходимость познания физических процессов протекающих в данном объекте, проектирование объекта и т. д. Решение проблемы переходит при этом в субъективную задачу и вызывает у него необходимость поиска решения; усвоение содержания знания становится потребностью. Эта потребность становится мотивирующим импульсом и помогает ученику мобилизовать свои усилия и достигать определённых успехов в обучении, способствует развитию навыков исследовательской деятельности. Предлагаемый элективный курс «Физика в сельском хозяйстве» позволяет как нельзя лучше соответствовать мудрому высказыванию: «Скажи – и я забуду, покажи – и я запомню, дай действовать – и я научусь». Другими словами, только через деятельность и личный опыт каждого конкретного ребёнка можно эффективно чему-либо научить. Этой идее отвечает личностнодеятельностный подход в обучении, который лежит в основе технологии проектов и который будет ещё больше востребован при введении федерального государственного стандарта нового поколения. В ходе реализации элективного курса «Физика в сельском хозяйстве» данная технология применяется почти в каждом занятии. Проекты могут быть как кратковременными- рассчитанными на одно занятие, так и долгосрочными. В ряду всех достоинств этой технологии есть именно те, которые необходимы ученикам сельской школы для развития проектного мышления (именно такой тип мышления характерен для современных лидеров политики, спорта, искусства):

* Приобретение коммуникативных навыков и умений, т. е. умений работать в различных группах и выполнять разные социальные роли (лидера, исполнителя, посредника);
* Актуальность широких человеческих контактов, знакомства с разными точками зрения на одну проблему;
* Обучение умению приобретать знания самостоятельно и пользоваться ими для решения новых познавательных и практических задач;
* Значимость для развития человека умения пользоваться исследовательскими методами: собирать информацию, факты, уметь их анализировать с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы;
* Воспитание терпения и терпимости, развитие критического мышления и творчества.

 Если выпускник школы приобретает такие знания и умения, он оказывается более приспособленным к жизни, умеющим адаптироваться к изменяющимся условиям, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать совместно в различных коллективах. А именно это необходимо в первую очередь выпускникам сельской школы, которые уезжают продолжать образование.

1. **ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**"ФИЗИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ"**

Пояснительная записка

 **Тип и вид элективного курса:** предпрофильной подготовки; предметно-ориентированный; инвариантный компонент.

Направленность материалов элективного курса по специфике содержания: элективный курс «Физика в сельском хозяйстве» входит в образовательную область «Естествознание» и сопровождает учебный предмет «физика» в основном образовании школьников.

 Предназначен учащимся 9 класса общеобразовательной школы для расширения знаний по физике знаний и практических умений; способствует выбору учащимися дальнейшего профиля обучения.

 **Место проведения:** МОУ СОШ кабинет физики.

**Методы обучения и форма проведения занятий**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский, метод проектов, лекции, лабораторные экскурсии, кон-ференции.

**Форма обучения:** очная.

**Преподаватель:** учитель физики.

**Цели программы элективного курса:**

1. Расширить кругозор учащихся, приблизить школьное образование к жизни, повысить в глазах учащихся роль физики как науки в развитии современного сельского хозяйства.

2 . Сформировать практические умения и навыки работы с приборами, используемыми в сельском хозяйстве.

3. Обеспечить понимание учащимися научных принципов и общих элементов не только сельского хозяйства, но и промышленного производства.

4. Позволить учащимся сознательно выбрать форму и профиль дальнейшего образования, профессию.

**Задачи обучения**

1. Развитие познавательного интереса учащихся в области применения знаний по физике в сельском хозяйстве.

2. Развитие творческих способностей учащихся, умений работать в группе.

3. Использование субъективного опыта учащихся, посещавших кружок конструирования моделей физических приборов, механизмов, устройств.

**Методы обучения и формы проведения занятий:** объяснительно-иллюстративный, проблемный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский; лекции, лабораторные работы, экскурсии, конференции, видеоуроки.

Расширенные предметные компетенции выступают в виде требований к обучающимся в элективном курсе «Физика в сельском хозяйстве» изучать и делать отчет технических установок и технологических процессов по обобщенному плану, данному учителем.

Обсуждение результатов лабораторных работ с точки зрения оценки их действительности;

Защита собственных проектов и обсуждение проектов своих товарищей.

**Формы контроля достижений учащихся**

 Работа учащихся оценивается учителем, одноклассниками, дается самооценка.

Учитель оценивает отчеты по экскурсиям, лабораторным работам, рефератов. Лучшие работы заслушиваются на любом занятии. Учитель и учащиеся оценивают участие в подготовке и проведении конференций, вечеров, семинаров.

Ученик может предварительно контролировать себя, для этого критерии оценки учитель должен сообщить перед началом работы.

**Прогнозируемый результат**

 Выбор учащимися агротехнического и промышленного профиля дальнейшего обучения. Выбор экзаменов по физике за курс основной школы.

**Организация и проведение аттестации учащихся**

Итоговый зачёт ученику по всему элективному курсу можно выставить по критериям:

- выполнение и сдача учеником отчёта по 50% лабораторных работ и всем экскурсиям;

- активное участие в подготовке и проведении конференций и практикуму по решению задач.

**Перечень необходимого оборудования:**

Бороздомер, мерная вилка, диски и плуга, зубья борон, модели катков, модели простых механизмов, модель слухового анализатора (самодельный), психрометр, прибор для предсказания заморозков (самодельный), термометры, модели блоков разной формы, инкубатор модель электродробилки, электродвигатели, таблицы мощностей и скоростей сельхозмашин, таблицы различных способов посадки растений, компьютерный диск «От сохи до лазера». «Физика 7-11» практикум (физикон).

**Литература:**

Для учителя:

- А.В. Усова, И.С. Антропова. Связь преподавания физики в школе с сель-скохозяйственным производством. Москва. Просвещение, 1976г.

- И.М. Низемов. Задачи по физике с техническим содержанием. Москва. Просвещение, 1980г.

- В.Г. Сердинский. Экскурсии по физике в школе. Москва. Просвещение, 1991г.

- Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарёв. Тестовые задания по физике 7-9 классы. Москва. Прсвещение, 2003г.

- Биология в школе. 2001г. №4.

Для учащихся:

- А.П. Рыжанов. Физика. Человек. Окружающая среда.

- М.Я Куприн. Физика в сельском хозяйстве. Москва. Просвещение, 1977г.

**Результаты апробации программы.**

 В результате апробации программы курса из 15 учащихся, посещающих занятия, 9 выбрали агротехнический профиль обучения в старшей школе и экзамен по физике за основную школу в форме защиты реферата по темам:

## А) "Агрегатные состояния вещества в сельском хозяйстве".

## Б) "Естественная радиоактивность и сельское хозяйство".

## В) "Влияние излучений на рост и развитие растений".

## Г) "Звук и живые организмы".

## Д) "Тепловые явления в сельском хозяйстве".

## Е) "Деформация и сельское хозяйство".

**Основное содержание курса и учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема и основное содержание занятия | Количество часов | Форма занятий | Методы и приемы | Демонстрации | Формы контроля |
|  | "Измерение длин и площадей в сельском хозяйстве"Измерение площади пришкольного участка с помощью сажени, измерение глубины вскопки почвы бороздомером, измерение ширины стволов деревьев | 1 | Лабораторная работа | Частично-поисковый | Сажень, мерная вилка, бороздомер | Отчет |
|  | **"Взаимодействие тел, масса тел и плотность"**Измерение масс, плотности молока, бензина, спирта | 1 | Лекция | Объяснительно-иллюстративный опережающее обучение, доклады учащихся | Весы бытовые, сельхозмашины | Оценка отдельных учащихся класса |
| 3. | "**Определение плотности картофеля и установление целесообразности его использования"** | 1 | Лабораторная работа | Частично-поисковый | - | отчет |
| 4 | **"Силы в природе и техники. Трение"**Измерение коэффициента трения методом интерполирующих прямых сторон смазанных и несмазанных моделей сельхозтехники при трении качения, трении скольжения | 1 | Лабораторная работа | Частично-поисковый | Модели сельхозмашин | Отчет |
| 5 | "**Давления твердых тел и жидкости в технике и быту."**Давление. Устройство и принципы работы системы водоснабжения поселка | 2 | Экскурсия | Объяснительно-иллюстративный | Зубья борон, модели катков | Отчет |
| 6 | Решение задач по теме: **"Работа. Мощность. Энергия."**Задачи, в которых используются сведения о сельхозмашинах | 1 | Практикум по решению задач | Частично-поисковыйВеер задач | Таблицы мощностей тракторов, машин. Таблицы скорости | Защита Решений задачи |
| 7 | **"Простые механизмы в технике и сельском приусадебном хозяйстве"** Рычаги, блоки, ворот, клин, лебедка, полеспас, их устройство и применение | 1 | Конференция | Поисковый | Модели автоматики, таблицы устройств сельхозмашин, модели приусадебных участков, архитектурные рисунки | Защита проектов приусадебных хозяйств |
| 8 | "Механические колебания, звук и сельское хозяйство".Вредное и полезное действие колебания в сельхозмашинах. Источники звука, механизмы восприятия звуков животными; демонстрация модели слухового анализатора, влияние звукового давления на живые организмы, музыкальные звуки, влияние их на домашних животных | 1 | Лекция | Объяснительно-иллюстративныйОпережающее обучение. | Модель слухового анализатора Зяблова С., 9 класс | ТестированиеЗащита проекта |
| 9 | **"Тепловые явления в сельском хозяйстве".** Нагревание, охлаждение, кристаллизация, влажность воздуха, значение тепловых явлений для сельского хозяйства, устройство и принципы работы прибора для предсказания заморозков. | 1 | Презентация проекта. | Объяснительно-иллюстративный, опережающее обучение, демонстрации | Прибор для предсказания заморозков, измерение температуры и –влажности воздуха (психрометр) | Отчет о домашнем экспериментальном задании "Предсказание заморозков"  |
| 10 | **"Роль физики в технологии выращивания экзотических фруктов в теплицах".** Теплопроводность, конвекция, излучение. | 2 | Экскурсия вЛимонарий | Объяснительно-иллюстративный | Психрометр, термометр для измерения температуры почвы | Отчет |
| 11 | **"Сравнение теплопроводности почвы".**  | 1 | Лабораторная работа | Частично-поисковый | Теплоприемник, нагреватели, почвы различного состава | Отчет |
| 12 | **"Деформация в природе техники".** Деформация, виды деформации, физические величины, характеризующие деформации, законы Гука. Упругие свойства тел, их зависимость от формы объекта и материала, из которого они изготовлены. Применение знаний в технике, строительстве, природе. | 1 | Презентация проекта по указанной теме ученика 9 класса Бортникова С.  | Проблемный | Модели блоков разной формы, костей животных, птиц, стеблей растений | Тестирование |
| 13 | **"Применение энергии электрического тока в сельском хозяйстве".** Тепловое действие электрического тока. Магнитное действие электрического тока. Устройство и принцип действия инкубатора, дробилки, и других сельскохозяйственных машин, работающих на электричестве.  | 1 | Конференция | Поисковый | Инкубатор, модель электродробилки | Выступление на конференции |
| 14 | **"Излучение и спектры излучения в растениеводстве".** Влияние различных видов излучения на растения, фотосинтез, зависимость влияния излучений на растения от способа посадки растений. | 1 | Лекция | Объяснительно-иллюстративный | Таблицы с различными видами посевов | Проекты |
| 15 | **"Достижения техники за 2000 лет на службе у сельского хозяйства"** | 1 | Видеоурок | Поисковый | Диск локальной сети "От сохи до лазера" | Отчет |
| 16 | **Выставка проектов по физике** | 1 | Круглый стол | Объяснительно-иллюстративный |  | Школьный сборник проектов |

*Приложение 1*

**Урок 10. Тема: "Технология выращивания экзотических фруктов и физика"**

**Форма урока:** экскурсия в лимонарий (или другое тепличное хозяйство).

**Цель:** сформировать знания о технологии выращивания экзотических фруктов в теплицах, показать, как применяются физические знания о теплопроводности почвы, испарении, конденсации, капиллярных явлениях на практике; развитие способностей учащихся получать знания из различных источников информации; продолжать формировать интерес учащихся к физике.

**План урока:**

 1) Инструкция по Т.Б.

2) Презентация реферата "Теплообмен в сельском хозяйстве".

 3) Фронтально повторить вопросы: теплопроводность, испарение, относительная влажность воздуха, капиллярность.

4) Знакомство с критериями оценки работы учащихся во время экскурсии. Необходимо сделать отчет об экскурсии в соответствии с обобщенным планом изучения технологических процессов.

 План:

а) определить вид технического процесса (технический, биологический, и т.д.);

б) выяснить назначение процесса (обработка, контроль, управление);

в) установить, какие продукты подвергаются обработке;

г) выяснить, какие физические явления, законы положены в основу или применяются в технологии;

д) установить, с какими профессиями и профессиональными знаниями связан тот или иной технологический процесс;

е) выявить правила техники безопасности.

5) Сообщение экскурсовода.

6) Беседа с учащимися, отзыв об экскурсии и домашнее задание – оформить отчет.

**Фрагмент урока.**

Критерии оценки отчета о лабораторной работе:

-сформулирована ли цель лабораторной работы;

-поставлена ли цель работы;

-перечислены ли приборы и материалы;

-изложена ли необходимая теория;

-описано ли выполнение работы;

-результаты работы должны быть показаны в форме таблиц, графиков

и т.д.;

 -сделан ли вывод.

*Приложение 2*

**Проект «Модели слухового анализатора живых организмов»**

Для восприятия звуковых колебаний у большинства животных имеются специальные органы. Самым примитивным слуховым органом является трихоидная сенсилла у насекомых. Более сложное устройство у кузнечиков, клопов, бабочек – тимпанальные слуховые рецепторы, на которых расположены 2 мембраны. К мембранам изнутри примыкают сенсиллы. Звуковая волна приводит мембраны в движение, которые воздействуют на сенсиллы, вызывающие нервные импульсы в нейронах. Ухо млекопитающих состоит из наружного, среднего и внутреннего. Наружное ухо состоит из ушной раковины, играющей роль звукоулавливателя, и наружного слухового прохода. Среднее ухо-это своеобразный барабан, который отделяется от наружного барабанной перепонкой. В нём содержатся несколько звуковых косточек, образующих систему рычагов: молоточек, наковальня и стремечко. Движения стремечка передаются перепонке овального окна, которая отделяет внутреннее ухо от среднего. Внутреннее ухо – это улитка и вестибулярный аппарат, отвечающий за равновесие. Улитка – спиралеобразный канал из твёрдой части костной ткани с определённым числом завитков.

Давление, создаваемое перепонкой овального окна, передаётся эномемфре и её движение приводит в колебательное движение основную мембрану. На основной мембране рецепторный аппарат (орган Корти), с чувствительными волосковыми клетками, к которым подходят разветвлённые окончания слухового нерва. Над основной мембраной расположена покровная, к которой прикасаются кончики волосковых клеток. При колебаниях основной мембраны происходит деформация волосков. Если колебания превышают пороговую величину, то в волокнах слухового нерва возникают биопотенциалы действия. Нервные импульсы передаются по слуховому нерву в соответствующий участок коры головного мозга, и в нём возникает субъективное ощущение звука. Слуховой аппарат птиц также состоит из наружного, среднего и внутреннего уха. Наружное ухо птиц не имеет ушной раковины, но слуховой проход расширен в периферической части и образует внутреннюю ушную раковину, представляющую собой резонатор. У водоплавающих птиц наружное ухо защищено несколькими слоями перьев. Предлагаем обобщённую модель слухового анализатора живых организмов.

**Общий вид модели «слуховой анализатор»**

****

**Монтаж модели:**

На лист картона наклеиваются (или рисуют) схемы головного мозга и уха. Провода, соответствующие нервам и нервным путям, располагаются на обратной стороне листа. Здесь же размещают микрофон и лампочку. В области улитки в картоне делается отверстие для микрофона, а также отверстие, соответствующее слуховой зоне височной доли коры больших полушарий, которое закрывается экраном из прозрачного материала, за которым помещается лампочка.

**Схема модели слухового анализатора**

**Лампа 2,5 В**

**УНЧ**

1

**Выпрямитель**

**9 В**

 **220В**

 **микрофон**

2

1. Большие полушария головного мозга
2. Схема строения уха

**Сходство между моделью и слуховым анализатором**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Функции** | **Слуховой анализатор** | **Модель** |
| Кодирование информации | Слуховой анализатор | Микрофон |
| Каналы связи | Нервы, нервные пути и центры | Провода с источником тока и усилителем |
| Декодирование | Слуховая зона височной доли коры больших полушарий головного мозга | Лампочка, отражающая интенсивность силы звука |

**Различия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Модель** | **Слуховой анализатор** |
| Среда в которой находится приёмное устройство (рецептор) | Воздушная | Жидкая |
| Механизм работы | Превращение звуковой информации воздушной волны в колебания мембраны микрофона, преобразование колебаний мембраны в пульсирующий ток | Превращение звука в механические колебания мембраны барабанной перепонки; Усиление и передача колебаний косточками среднего уха мембране овального окна;Колебание жидкости внутреннего уха, основной мембраны и находящихся на ней волосковых клеток; Деформация волосков и возникновение нервных импульсов |
| Передача информации | Пульсирующий ток | Нервные импульсы |
| Адресат | Лампочка | Нейроны слуховой зоны |

**Оборудование**

Лист картона со схемами уха и головного мозга, усилитель низких частот (УНЧ), лампочка для карманного фонарика (2,5 В), микрофон, выпрямитель, провода (если использовать обычный магнитофон, подключив вместо динамика лампочку, то потребность в выпрямителе и УНЧ отпадает; необходимо учесть, что микрофон и динамик магнитофона включаются одновременно)

**Литература:**

1. Кабардин О.Ф. Физика «Справочные материалы». 3 издание – М: Просвещение,1991г, - с. 223, 224.
2. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Физика 9. Москва, Просвещение, 1994г., - с. 119, 142, 144, 158, 165, 166, 169.
3. Притуляк С.П. Статья: «Моделирование», Биология в школе №4, 2000г, с. 28
4. Старченко С.А. Биофизика. Издательство ЧГПУ «Факел», 1997г.
5. Цузмер А.М. Биология 9. Москва, «Просвещение», 1994г, - с.35-42, 186-190.
6. Энциклопедия для детей «Человек». Москва. Аванта+, 2001, - с.265-269, 228-231.