**Программа «Инженерный центр», модуль «Экспериментальные площадки».**

Актуальность

Модернизация современного образования ориентирована на формирование личностных качеств обучающихся, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе. Необходимо повернуться к личности ребенка, к его индивидуальности, личностному опыту, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем.

Естественно-научное образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Прикладное направление физического образования – это инженерное образование. Инженер - это тот, кто меняет мир, создает новые доступные технологии, способные сделать нашу жизнь красивее и осмысленнее. Сделать инженерное дело ценностью и призванием для молодого поколения – одно из преобразующих направлений современного образования, поэтому, представленная программа актуальна.

Новизна данной программы.

Проект «Инженерный центр» - это интерактивная образовательная среда, для непрерывной подготовки будущих квалифицированных кадров. Среда обеспечивает построение на принципах «обучение через игру», «обучение как открытие», « обучение как исследование». Практическая реализация среды осуществляется в виде школьного инженерного центра.

Программа «Инженерный центр» реализуется с помощью нескольких важных составляющих:

Первое и самое очевидное — оборудование- это специализированный комплекс стендов «Плазма» для выполнения конкретных исследований, образовательные наборы «Научные развлечения».

Следующая составляющая — это проектное сообщество взрослых и обучающихся. Взрослые, в нашем проекте выполняют разные роли. Преподаватели лицея, которые выступают в роли тьюторов, инженеры (они разбираются в оборудовании и ставят перед учениками экспериментальные задачи, проблематизируют их), есть лекторы (это учёные, представители науки).

Ещё одной составляющей выступает активное применение концепции1 ученик - 1компьютер, она позволяет активно использовать возможности ИКТ в образовательном процессе.

Цель программы.

Создание интерактивной среды для повышения мотивации обучающихся к выбору инженерных профессий.

Задачи программы.

Формирование системы социальных ценностей: понимание значимости технологического образования и прикладного знания для каждого человека, общественной потребности в развитии науки, техники и технологий, отношения к профессии инженера как возможной области будущей практической деятельности.

Отличительной особенностью программы является - определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы.

Принципиальное значение имеет выбор правильного соотношения между содержанием и формами организации деятельности, которые зависит от возрастных особенностей обучающихся.

Модульно-тематическая структура построения программы обеспечивает расширенные возможности получать дополнительное образование по инновационным направлениям в технологической среде. «Инженерный центр» - это технологические кружки, интерактивные экскурсии на предприятия, проектная деятельность.

В рамках программы реализуется 6 крупных модулей.

Модуль I. «Экспериментальные площадки» для учеников 5 класса.

Модуль II «Мир вокруг нас» для учеников 6ых классов.

Модуль III. «Эксперименты и занимательные опыты по физике, химии»

для учеников7ых классов.

Модуль 4.  «Физический и химический практикумы» для учеников8-ых классов.

Модуль 5. «Научно-образовательные экскурсии» для учеников 9-11-ых классов

Модуль 6. «Профильная лаборатория «Плазма»» для учеников 10-11-ых классов

В работе предложена разработка первого модуля. «Экспериментальные площадки»

для учеников 5 класса

Программа модуля «Экспериментальные площадки» относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС. Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению предметов естественно - научного цикла, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность развивать учебную мотивацию. В рамках реализации программы широко используются методы познавательного эксперимента, занимательного характера. Младший школьник в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики и химии, доступными для восприятия обучающихся данной возрастной группы.

Цель – Формирование познавательных интересов учащихся и умений самостоятельно приобретать знания на основе осознанных мотивов учения.

Задачи:

* поддержать или пробудить интерес к познанию природы, опираясь на естественные потребности младших школьников разобраться в многообразии природных явлений;
* заложить фундамент для понимания взаимосвязи явлений природы, установить причинно-следственные связи между ними
* научить школьников наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями и объяснить наиболее распространенные и значимые для человека явления природы

Особенностью данной программы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов

Личностными результатами являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы

Метапредметными результатами программы являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

Предметными результатами программы являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения и проводить простейшие эксперименты;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы,   
     
    Содержание

Это эпизодические внеклассные мероприятия, проводимые с большим детским коллективом в каникулярное время.

Каждому мероприятию, с целью их презентации, предшествуют обзорные выступления в классах до каникул. Для большего охвата детей мероприятия каждой площадки проводятся дважды в течении дня. В этот день демонстрируются также заявленные в программе фильмы.

Экспериментальная площадка «Фокусы – физика, химия».

.Цель мероприятия – выявить донаучные знания школьников, развить их любознательность, показать им огромные возможности естественных наук, заставить их с нетерпением ждать встречи с новыми открытиями. Для этого подбираются 8 – 10 старшеклассников, которые готовят занимательные опыты и объяснения к ним пытаются найти совместно с пятиклассниками Мероприятие проходит в виде нетрадиционного показа опытов.

Перечень занимательных опытов:

Опыты с жидкостями и газами: «Спички – лакомки», «Яйцо в солёной воде»,» Подъём тарелки с мылом»;

Мыльные пузыри и плёнки: « Мал мала меньше», «Превращение мыльного пузыря», «Мыльный винт»;

Интересные случаи равновесия : «Карандаш на острие», « Поварёшка и тарелка», «Яйцо на бутылке», «Две вилки и монета», «Верёвочные весы»;

Опыты с теплотой и электричеством: «Лимон - источник тока», «Электрический цветок», «Бумажная кастрюля», «Наэлектризованный стакан"

Экспериментальная площадка «Интересные открытия рядом».

Цель мероприятия: продолжить развитие познавательной активности учеников, через поиск нового научного материала по физике, химии, биологии, показать большие возможности научных открытий охватывающих всю человеческую жизнь.

При проведении данного мероприятия демонстрируются научно-популярные фильмы

1. «Путешествие на край Вселенной» Этот красивый фильм National Geographic о необъятной Вселенной дает ощущение полноценного виртуального путешествия за границы нашего привычного мира. Использование компьютерных моделей обеспечивает невероятный эффект присутствия, и за 90 минут (то есть всего два академических часа) можно проникнуться пониманием того, насколько мал человек в этом мире. Или, наоборот, насколько велик мир вокруг нас.

2. «100 величайших открытий». Считается лучшим документальным фильмом BBC. За два часа фильма можно пролететь по всему циклу истории Земли: от возникновения нашей планеты и зарождения жизни на ней до появления человека и становления цивилизации.

3.«История Земли за два часа» Популярная серия Discovery об открытиях в медицине, физике, астрономии, химии, биологии и других научных сферах, которые не только изменили представления ученых о мире, но и пролили свет на происхождение жизни.

4. «Изобретения, которые потрясли мир» Еще одна научно-популярная программа канала Discovery, рассказывающая о самых значительных изобретениях XX века — столетия самолетов и подводных лодок, радио, телевидения и телефона, открытия ДНК, покорения космоса, интернета и массы других небесполезных вещей.

5. «Тайны мозга. Серия научно-популярных программ российского телеканала Наука 2.0 о тайнах работы сложнейшего органа в человеческом теле — мозга. Цикл фильмов рассказывает о целом мире внутри человека, о природе наших решений, ошибок и воспоминаний.

Каждый фильм показывается по времени указанном в афише данного мероприятия и посещается обучающимися по желанию

Экспериментальная площадка «Заглянем в мир науки».

Цель мероприятия: формирование у учащихся экспериментальных умений не только с помощью школьного оборудования, но и с помощью виртуальных лабораторных работ из интернет-ресурсов.

Программа мероприятия предполагает проведение практических работ, которые выступают перед учащимися в качестве условия или решения занимательной задачи

Одним из наиболее перспективных направлений использования информационных технологий в естественно-научном образовании является компьютерное моделирование физических, химических явлений и процессов. Используя учебные компьютерные модели, можно представить изучаемый материал более наглядно, продемонстрировать его новые и неожиданные стороны неизвестным ранее способом, что, в свою очередь, повышает понимания учебного материала, поэтому возникает существенное преимущество по сравнению с традиционными формами обучения. Значительное число компьютерных моделей содержится в компьютерной программе" Открытая физика" (научный центр ФИЗИКОН)и компьютерной программе «Виртуальная лаборатория», созданная в лаборатории систем мультимедиа МарГТУ (г. Иошкар-Ола). Под компьютерными моделями подразумеваются компьютерные программы, имитирующие физические, химические опыты. Компьютерные модели позволяют получать в динамике наглядные запоминающиеся иллюстрации физических химических экспериментов и явлений, воспроизвести их тонкие детали, которые могут ускользать при наблюдении реальных экспериментов. Занятия включают в себя элементы теории, практику, демонстрации, исследование.

Для успешной реализации данного мероприятия необходимо соблюдать ряд условий:

1. Помещение компьютерного класса.

2. В классе должны быть оборудованы рабочие места для учащихся и

педагога.

3. компьютерные программы «Открытая физика», «Виртуальные лаборатории»

Перечень виртуальных опытов: «Относительность движения», «Свободное падение тел», «Вес и невесомость», «Диффузия газов», «Броуновское движение», «Разделение смесей и очистка твердых веществ».

Экспериментальная площадка « Праздник науки».

Цель мероприятия - популяризировать науку и показать детям, что все это может быть не заумным и скучным, а захватывающим и интересным. Секреты технологий спецэффектов кино, физические и химические опыты, занимательная математика. Программа мероприятия предполагает проведение игр, конкурсов,

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галилео. Наука опытным путем. Научно-популярное периодическое издание. – ООО «Де Агостини. Россия»;
2. Физика. Химия. 5-6 классы. А.Е.Гуревич, Д.С.Исаев, А.С.Понтак – Дрофа. - 2010 г.;
3. Перельман Я.И., Занимательная физика/ Я.И. Перельман. –2012г.