Муниципальное автономное образовательное учреждение «Полазненская средняя общеобразовательная школа №1»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании  МС школы  Протокол №3 от 23.03.2019 |  | Утверждаю:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Директор МАОУ  «Полазненская СОШ №1» Брызгалова О.М. |

**Программа деятельности школьного Инженерного центра МПКД (моделирование, проектирование, конструирование и дизайн)**

**«Основы универсальных инженерных навыков»**

Составители:

Спицын Э.А. учитель технологии;

Докучаев Е.В. учитель ОБЖ

Полазна 2019

**Пояснительная записка.**

В современном обществе преемственность дополнительного образования и школьных предметов: технология, информационные технологии, уже немыслима практически ни одна сторона жизни общества, школьники хотят приобщаться к достижениям современной информационной революции.

Важную роль играет интеграция общего и дополнительного образования, которая позволяет на занятиях технического творчества готовить ребят к самостоятельной трудовой деятельности.

Моделирование, конструирование помогает осознать значимость своего труда, воспитывает ответственность, повышает самооценку. Цель технического творчества: научить созидать себя как творца, умеющего призвать себе в помощь компьютер, обучать делать своими руками, самому, игрушки, модели, научить использовать компьютер для того, чтобы с его помощью сделать развертку, игрушку и ее описание. Научить предъявлять себе результат своего труда на уровне достойном достижений современной информационной культуры. Важен процесс получения готового компьютерного продукта (распечатки разверток геометрических тел и др.), выполнять задуманную работу.

Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой деятельности и вызывают возрастающий интерес детей к современной технике. Технические объекты осязаемо близко предстают перед ребенком повсюду в виде десятков окружающих его вещей и предметов: бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить.

Вопрос привлечения детей школьного возраста в объединения технического творчества актуален. Все блага цивилизации - это результат технического творчества, начиная с древних времен, когда было изобретено колесо, и до сегодняшнего дня технический прогресс обязан людям, создающим новую технику, облегчающую жизнь и деятельность человечества.

**Замысел программы:**

Высокая потребность в получении дополнительных знаний в области технического конструирования, программирования, информатики для успешного обучения, самоопределения и выбора профессии, для развития логического, алгоритмического мышления, успешной интеграции в современное информационное общество - эти задачи решаются в ходе освоения образовательных программ научно-технической направленности. Эти программы мы планируем реализовывать не отдельно друг от друга, на базе Инженерного центра, который создается на базе школы. Работу этого центра мы представляем по аналогии с методологической схемой инженерной деятельности "идея - модель - проект - конструкция - дизайн -продукт". Отсюда и название "Инженерный центр МПКД: моделирование, проектирование, конструирование, дизайн". Краткое содержание работы Инженерного центра:

* обучение моделированию окружающих объектов с использованием трёхмерной графики;
* изготовление спроектированных моделей своими руками в школьной мастерской с использованием 3D-принтера;
* выставочное оформление моделей.

Для него отводятся отдельные помещения, в которых располагаются его отделы: инженерно-поисковый; производственно-испытательный, технопарк. Ученик проходит через все его отделы, постепенно реализуя свою идею до готового продукта.

**Направления работы инженерно – поискового отдела:**

Направления работы инженерно-поискового отдела: поиск информаций об объектах, техническое проектирование, Lego конструирование, создание объектов при помощи 3D ручек, дизайнерские решения.

В ходе работы в этом отделе учащиеся получат следующие навыки и умения:

Овладеют навыками технического конструирования, изучат понятия конструкции и ее основных свойств (жёсткости, прочности, устойчивости).

Овладеют умением на практике решать технические задачи, дающих полное представление об устройстве проектируемых объектов, включая ТРИЗ (Теорию решения изобретательских задач), разрабатывать техническую документацию.

У них сформируется устойчивый интерес к построению моделей, объединяя реальный мир с виртуальным, разовьется пространственное мышление и воображение.

Будут понимать, что поиск информации – это извлечение хранимой информации. Смогут применять методы: непосредственного наблюдения; общение со специалистами по интересующим вопросам; чтение соответствующей литературы; просмотр видео, телепередач; запрос к информационным базам и банкам данных; просмотр технико-научных журналов, публикаций.

Овладеют особым стилем мышления – дизайнерское проектирование, как творческого процесса, направленного на преобразование окружающей среды, гармоничности вещей, стиля, эстетики.

**Направления работы производственно – испытательного отдела:**

Производственно-испытательный отдел направлен на создание 3D моделей с использованием 3D принтеров, изготовление действующих механизмов и машин, конструирование и моделирование, проведение испытаний, работу с робототехникой.

В ходе работы в этом отделе учащиеся получат следующие навыки и умения:

*Научатся п*рименять компьютерные технологии в создании электронных трехмерных моделей, развивать интерес к изучению и практическому освоению программ 3D моделирования, отрабатывать практические навыки по созданию трехмерных моделей реальных объектов.

Освоят методы исследования (анализа) и проектирования (синтеза) механизмов и машин, будут понимать принципы преобразования движения с помощью механизмов, познакомятся с системными подходами к проектированию машин и механизмов с нахождением оптимальных решений их созданию.

Разовьют трудовые умения и навыки при создании различных по сложности конструкций, объектов, моделей, используя инструменты и приспособления.

Научатся обрабатывать различные конструкционные материалы. выполнять модели и макеты для дальнейшего использования на выставках, конкурсах и т.д.

На практике экспериментально научатся определять количественные и качественные характеристики свойств объектов испытаний, к их годности или выбраковке.

Познакомятся с деталями конструкторов и способами создания трёхмерных моделей/роботов.

Научатся решать конструктивные, изобразительные задачи.

**Направления работы технопарка:**

Технопарк позволит организовать демонстрацию созданных инженерно – технических экспонатов. Это поможет привлечь участников выставки в инженерно-техническую среду профессиональной деятельности и будет способствовать повышению престижа инженерно-технических профессий с учетом стратегических приоритетов РФ, развитию интереса к изобретательской, технической и исследовательской направленности. позволит познакомить школьников с объектами, моделями, макетами технической направленности.

На базе технопарка планируется проведение экскурсий.Экспонаты и дополнительная графическая, цифровая или текстовая информация размещаются на видном и доступном месте для самостоятельного добровольного осмотра, что поможет показывать и демонстрировать технические достижения науки и техники при помощи созданных ребятами Инженерного центра объектов, моделей, макетов, творческих проектов. Демонстрировать и показывать модели, механизмы, машины в действии и движении, объяснять принципы их работы.

На базе технопарка будут организованы конкурсы учебно-исследовательских работ, конкурсы проектов, конкурсы технического творчества.Конкурсы направлены на развитие исследовательских и проектных навыков, инженерно-конструкторских способностей и технического мышления.

Все это позволит выявить одарённых, талантливых детей, обладающими нестандартным мышлением, способными к конструктивной деятельности, содействовать совместному творчеству детей и их родителей, популяризация и пропаганда ЛЕГО- технологий и их использование, робототехники, 3D конструирования и моделирования. Будут созданы условия для демонстрации детьми умений и навыков конструирования и моделирования, развитию научно-технического творчества.

Кроме этого с помощью технопарка будут созданы условия для профессионального самосовершенствования учителя. Можно будет проводить мастер-классы учителей путем прямого и комментированного показа последовательности действий, методов, приемов и форм педагогической деятельности; оказывать помощь участникам мастер – классов в определении задач саморазвития и формирования индивидуальных программ самообразования и самосовершенствования.

**Особенность программы.**

Новизнойявляется то, что, имея техническую направленность, обеспечивающую развитие творческих способностей детей, программа является комплексной и представляет собой интегрированный курс, включая знания по таким предметам как технология, информатика. Усвоение ребенком новых знаний и умений, формирование его способностей происходит не путем пассивного восприятия материала, а путем активного, созидательного поиска в процессе выполнения различных видов деятельности – самостоятельной работы с чертежами, разработки и внедрения собственных проектов с применением компьютерных технологий, конструирования, моделирования, изготовления и практического запуска моделей.

*Отличительными особенностями* данной программы является то, что в ней сделан акцент на:

- комплексный подход к содержанию в области технического творчества;

- повышение мотивации к занятиям посредством включение детей в креативную деятельность;

- формирование у учащихся специальных знаний в области технического конструирования и моделирования из различных материалов и с использованием современного материально-технического оснащения объединений научно-технической направленности;

- пробуждение у детей интереса к науке и технике, способствование развитию у детей конструкторских задатков и способностей, творческих технических решений.

Особенностью программы является организация образовательного процесса на основе компетентностно - деятельностного подхода: осуществляется индивидуальная проектно - исследовательская и творческая работа и формируются специальные компетенции учащихся.

Содержание программы моделируется на основе современных педагогических подходов, среди которых особенно значимы:

* **Системно-деятельностный подход** направлен на достижение целостности и единства всех составляющих компонентов программы. Кроме того, системный подход позволяет координировать соотношение частей целого. Использование системного подхода допускает взаимодействие одной системы с другими.
* **Мотивационный подход** реализуется через осуществление следующих закономерностей:

а) образовательный процесс строится с целью удовлетворения познавательной потребности детей, обучающихся в кружковом объединении;

б) причинно-следственные связи, исходящие из смысла деятельности, побуждают к действиям.

* **Личностно ориентированный подход**включает в себя такие условия развития личности учащегося, как:

а) развитие личности учащегося происходит только в деятельности учащегося;

б) развитие личности эффективно при использовании субъектного опыта этой личности - и предполагает реализацию следующих закономерностей:

1) создание атмосферы заинтересованности в результатах учебно-познавательной деятельности;

2) обучение саморефлексии деятельности;

3) воспитание способности к самоопределению, к эффективным коммуникациям самореализации;

4) свобода мысли и слова как обучающегося, так и педагога;

5) ситуация успеха в обучении;

6) дедуктивный метод обучения (от частного к общему);

7) повышение уровня мотивации к обучению.

**Цель программы**: Создание условий для обучения учащихся инженерным технологиям и вовлечение их в техническую среду с использованием моделирования и конструирования.

**Задачи программы:**

1. Создать лабораторию для технического творчества, робототехники, 3D технологий, проектирования и моделирование;
2. Создать систему непрерывного внеурочного технического образования;
3. Развивать у обучающихся медиаграммотность, системное и креативное мышление, умение работать в команде, способности к решению творческих задач, самостоятельность, отстаивать и защищать свою точку зрения (работу) и тд.
4. Повысить престижность профессии инженера, конструктора и проектировщика.
5. Обобщать и распространять опыт внедрения и использования робототехники, моделирования и макетирования в образовательном процессе среди других образовательных организаций.

***Категории учащихся***: Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей и накопленного опыта деятельности состоит из блоков:

* «Промышленный дизайн», для детей от 13 до 17 лет, срок реализации – 2 года;
* «Lego конструирование и моделирование», для детей от 11 до 14 лет, срок реализации - 3 года;
* «Робототехника», для детей от 11 до 13 лет – 1 этап, срок реализации 2 года, от 14 до 15 – 2 этап, срок реализации 2 года.
* «Объемное рисование при помощи 3D ручки», для детей 11 – 12 лет, срок реализации 2 года.
* «Основы 3D моделирования» для детей от 11 до 14 лет, срок реализации – 3 года.

**Общая характеристика учебного процесса: методы, формы обучения и режим занятий.**

В программу включены следующие виды деятельности:

* **Ценностно-ориентированная и коммуникативная деятельность**. Способствует обогащению зрительной памяти и активизации образного мышления, которые являются основой творческой деятельности. В процессе эстетического восприятия мира осуществляется присвоение детьми высших духовно – нравственных ценностей и идеалов отечественной культуры; дети приобретают компетентность активного зрителя, способного вести диалог и аргументировать свою точку зрения;
* **Техническое творчество** - вид деятельности учащихся, результатом которой является технический объект, обладающий признаками полезности и субъективной (для учащихся) новизны. Техническое творчество развивает интерес к технике и явлениям природы, способствует формированию мотивов к учёбе и выбору профессии, приобретению практических умений, развитию творческих способностей и др.

Занятия по данной программе включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы инструментов, материалов и иллюстраций. Теоретическая часть занятий при работе должна быть максимально компактной и сопровождаться показом иллюстраций, методов и приемов работы.

***Методы изучения предмета.***

а) объяснительно-иллюстративный,

б) репродуктивный,

в) проблемное изложение изучаемого материала,

г) частично-поисковый,

д) исследовательский метод.

***Педагогические условия и средства реализации стандарта (формы, типы занятий и методы обучения).***

**Формы:** учебное занятие.

**Типы:**

- теоретические занятия;

- практические занятия;

- рефлексия (повторения, закрепления знаний и выработки умений)

- комбинированное занятие;

- мастер-классы для детей;

- контроль умений и навыков.

**Методы обучения:**

*Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:*

* 1. Словесные, наглядные, практические.
  2. Индуктивные, дедуктивные.
  3. Репродуктивные, проблемно-поисковые.
  4. Самостоятельные, несамостоятельные.

*Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:*

* 1. Стимулирование и мотивация интереса к учению.
  2. Стимулирование долга и ответственности в учении.

**Ожидаемые результаты**

Реализация программы позволит, обеспечит положительную динамику следующих показателей;

* повышения качества технического образования;
* удовлетворение интересов потребностей обучающихся;
* организация проектно-конструкторской деятельности школьников;
* создание Технопарка;
* обеспечить положительную динамику успешности участия школьников в

соревнованиях и фестивалях по робототехнике, по техническому моделированию и

программированию;

* на основе компетентностного подхода обеспечить качество образования, выраженное в развитии личностных потенциалов учащихся, в способности к продуктивному мышлению, проявлению творческой инициативы, готовности к продолжению образования в технических ВУЗах.

***Материально-техническая база:***

|  |  |
| --- | --- |
| **наименование** | **количество** |
| Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3 | 5 |
| Ресурсный набор LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 | 5 |
| Комплект LEGO Education «Гуру Робототехники» | 3 |
| 15.6" Ноутбук ASUS VivoBook Max D540NA-GQ172 серый | 8 шт. |
| 19.5" Моноблок Acer Aspire Aspire C20-820 DQ.BC6ER.003 | 2 шт. |
| 3D принтер Wanhao Duplicator 6 Plus | 1 шт. |
| 3D Ручка MYRIWELL | 15 шт. |
| Принтер Canon i-Sensys LBP611Cn (цветной) | 1 шт. |
| МФУ Brother DCP-1510R (чено-белый) | 1 шт. |
| Ламинатор Fellowes Lunar A4 (FS-5715601) | 1 шт. |
| Пленка для ламинирования Office Kit А3, 303х426 (60 мик) 100 шт. | 3шт. |
| Сетевой фильтр MOST A16 1.6м (белый) | 5 шт. |
| PLA пластик 1,75 SEM (разные цвета) | 15 кг. |

**Нормативно-правовая база:**

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-Ф3
2. Распоряжение Правительства РФ от 15.05.2013 №792-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы»
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом МОиН РФ №373 от 06.10.2009 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении Федерального образовательного стандарта основного общего образования»
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12. 2014 г. №1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 28.12.2010 г. №2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 19.04.2011 г. №03-255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»
8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 12.05.2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального образовательного стандарта общего образования»
9. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (РФ, 2009)

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. №189 г. Москвы «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». Опубликовано 16.03.2011 г.