Рассмотрена
на педагогическом совете

Протокол № 1
от «27» августа 2022г.

Утверждаю
Директор МОУ «Изегольская ООШ»
_____ Т.В.Щербакова

Приказ № 68 от 01.09.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Технической направленности

Кружок технической направленности
«Робототехника»

Программа разработана:
Альшевская Виктория
Игоревна
педагог дополнительного
образования

2022 г.

Пояснительная записка.

В современном обществе преемственность дополнительного образования и школьных предметов: математика, физика, 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 (особенно мальчиков) 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.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Закон №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 год;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и

науки РФ от 17.12.2010г. № 1897.

3. Обязательный минимум содержания основного общего курса информационные технологии.

Программа предполагает деятельность учащихся в области образовательной робототехники и является модифицированной программой и составленной на основе:

- Примерных программ для общеобразовательных школ по курсу «информационные технологии» и с учетом требований ФГОС начального и основного общего образования;
- Учебно-методических пособий по робототехнике.

Обоснование выбора примерной или авторской программы для разработки программы.

- Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту начального и основного общего образования
- Рекомендована Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования.

Информация о внесенных изменениях в примерную или авторскую программу и их обоснование.

Программа «Робототехника» предназначена для обучения основам проектирования, конструирования роботов, разработана на основе модифицированной программы «Робот Lego», строится на основе материалов дистанционного курса "LEGO SPIKEPRIME»: основы конструирования и программирования роботов".

На занятиях обучающиеся изучают конструктивные особенности Lego-компьютера, стандартные функциональные возможности программного обеспечения, азы языков программирования, методы решения практических задач с использованием робототехники.

Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность обучающихся. Элементы игры, которые, несомненно, присутствуют в первоначальном знакомстве с курсом, мотивируют ребенка, подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования.

Новизна программы дополнительного образования"LEGO SPIKEPRIME»определяется включением робототехники в образовательный процесс с целью интеграции и актуализации знаний по предметам естественно - математического цикла, формированием универсальных

учебных навыков в соответствии с требованиями ФГОС.

Актуальность программы дополнительного образования"LEGO SPIKEPRIME» заключается в большом потенциале курса робототехники для осуществления деятельностного подхода в образовании. Обучающегося необходимо учить решать задачи с помощью автоматизированных устройств, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплощать его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться обучающемуся на собственном опыте. Такие знания вызывают у обучающихся желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом обучающийся сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его.

Педагогическая целесообразность программы заключается вформировании у обучающихся понимания принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированной обработки информации; в реализации здоровьесберегающего подхода за счет включения различных форм деятельности (наблюдаю – конструирую – думаю, программирую – пробую – снова думаю …); в формировании навыков проектной деятельности; в формировании познавательной активности через деятельностный подход в техническом творчестве; в формировании технологических и алгоритмических умений при работе с программными средствами.

Отличительные особенности. При обучении по данной программе учащиеся не только познакомятся с элементами конструктора "LEGO SPIKEPRIME», но и получат возможность реализовать свой проект по созданию робота.

Цель программы: развитие мотивации личности обучающихся кпознанию и творчеству как основы удовлетворения образовательных запросов и потребностей посредством технического конструирования и проектирования.

Задачи:

1. **образовательные**:
    1. ознакомить обучающихся с основными этапами проектирования, конструирования, программирования моделей роботов;
    2. научить приемам работы с основными блоками конструктора.

2. **развивающие**:

1. обеспечить формирование познавательных интересов средствами робототехники и ИКТ;
2. способствовать развитию алгоритмического мышления обучающихся.

3. **воспитательные**:

1. содействовать формированию информационной культуры посредством работы с программным продуктом;
2. содействовать воспитанию когнитивной самостоятельности, личностного отношения к процессу познания, познавательной инициативы;

способствовать формированию установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией. **Предметными результатами** по дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

1. назначение основных элементов конструктора;
2. общие сведения об автоматизированных системах управления;
3. технологическую последовательность изготовления сложных конструкций;
4. работу обратной связи (система управления робота);

Уметь:

1. применять технологические приемы работы со специальной литературой, ИКТ, чертежами;
2. составлять с помощью пиктограмм программы для определенного набора переменных;
3. использовать в модели робота датчики для решения поставленной задачи;
4. подготовить проект Робота с автоматизированной системой управления;
5. реализовывать творческий замысел.

Категория учащихся: дети 10-12 лет. Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей и накопленного опыта деятельности, и рассчитана на возрастные группы: (10-12 лет).

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

В программу включены следующие виды деятельности:

1. **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;
2. **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:

1.1. Словесные, наглядные, практические.
1.2. Индуктивные, дедуктивные.
1.3. Репродуктивные, проблемно-поисковые.
1.4. Самостоятельные, несамостоятельные.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:

1.1. Стимулирование и мотивация интереса к учению.
1.2. Стимулирование долга и ответственности в учении.

Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности:

1.1. Устного контроля и самоконтроля.

Формы контроля.

- Индивидуальный и фронтальный опрос
- Работа в паре, в группе
- Срезовые работы (тесты)

Примерное содержание программы «Робототехника» по разделам

№ п\п	Название раздела	часы
1.	Отряд изобретателей	**8**
2.	Полезные приспособления	**8**
3.	Запускаем бизнес	**6**
4.	К соревнованиям готовы!	**12**
	Итого:	**34**

Система оценки достижений учащихся; инструментарий для оценивания результатов.

Программа направлена на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы дополнительного образования технической направленности.

Общие результаты технологического образования состоят в:

• сформированности целостного представления о техносфере, которое основано на приобретенных школьниками соответствующих знаниях, умениях и способах деятельности;

• приобретенном опыте разнообразной практической деятельности, познания и самообразования; созидательной, преобразующей, творческой деятельности;

• формировании ценностных ориентаций в сфере созидательного труда и материального производства;

• готовности к осуществлению осознанного выбора индивидуальной траектории последующего профессионального образования.

Обучение по программе технической направленности призвано обеспечить:

• становление у учащихся целостного представления о современном мире и роли техники и технологии в нем; умение объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого технико-технологические знания;

• развитие личности учащихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них толерантных отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

• формирование у молодых людей системы социальных ценностей: понимание ценности технологического образования, значимости прикладного знания для каждого человека, общественной потребности в развитии науки, техники и технологий, отношения к технологии как возможной области будущей практической деятельности;

• приобретение учащимися опыта созидательной и творческой деятельности, опыта познания и самообразования; навыков, составляющих основу ключевых компетентностей и имеющих универсальное значение для различных видов деятельности. Это навыки выявления противоречий и решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, базовых трудовых навыков ручного и умственного труда; навыки измерений, навыки сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Личностными результатами освоения учащимися программы являются:

• проявление познавательных интересов и активности в области технического творчества;

• развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;

• овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;

• проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;

• самооценка готовности к творческой деятельности в сфере технического труда.

Метапредметными результатами освоения программы являются:

• алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
• определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
• комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
• проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
• поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
• самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
• виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
• приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
• выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
• согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;
• соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Предметными результатами являются:

В познавательной сфере:

• рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания объектов труда;
• оценка технологических свойств сырья, материалов и областей их применения;
• ориентация в имеющихся и возможных средствах и технологиях создания объектов труда.

В трудовой сфере:

• планирование технологического процесса и процесса труда;
• подбор материалов с учетом характера объекта труда и технологии;

• проведение необходимых опытов и исследований при подборе сырья, материалов и проектировании объекта труда;
• соблюдение трудовой и технологической дисциплины;
• выявление допущенных ошибок в процессе труда и обоснование способов их исправления.

В мотивационной сфере:

• оценивание своей способности и готовности к труду в конкретной предметной деятельности;
• осознание ответственности за качество результатов труда;
• стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств и труда.

В эстетической сфере:

• дизайнерское проектирование изделия или рациональная эстетическая организация работ;
• моделирование художественного оформления объекта труда и оптимальное планирование работ;
• эстетическое и рациональное оснащение рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда.

В коммуникативной сфере:

• формирование рабочей группы для выполнения проекта с учетом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива;
• выбор знаковых систем и средств для кодирования и оформления информации в процессе коммуникации;
• публичная презентация и защита проекта изделия, продукта труда или услуги.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	К/Д	Ф/Д
1	Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором. Техника безопасности.		
2	Знакомство с конструктором и датчиками.		
3	Помогите. Первые шаги с конструктором.		
4	Кто быстрее. Самая быстрая блоха.		
5	Суперуборка		
6	Устраните поломку		
7	Модель для друга		
8	Создай свой проект		
9	Брейк-данс		
10	Повторить 5 раз		
11	Дождь или солнце?		
12	Скорость ветра		
13	Забота о растениях		
14	Развивающая игра		
15	Ваш тренер		
16	Создай свой проект		
17	Следующий заказ		
18	Неисправность		
19	Система слежения		
20	Безопасность прежде всего!		
21	Ещё безопаснее!		
22	Да здравствует автоматизация!		
23	Создай свой проект		
24	Учебное соревнование «Катаемся»		
25	Учебное соревнование «Игры с предметами»		
26	Учебное соревнование «Обнаружение линий»		
27	Собираем продвинутую приводную платформу»		
28	Мой код, наша программа		
29	Время обновления		
30	К выполнению миссии готовы!		
31	Подъемный кран		
32	Борьба Сумо		
33	Создай свой проект. Проектирование		
34	Создай свой проект. Конструирование		

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

для педагога

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.: «Просвещение», 2009
3. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. - Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002 г.
4. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с., илл.
5. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010г.
6. Перебаскин А.В. Бахметьев А.А. Маркировка электронных компонентов. М: Додэка-XXI, 2003.
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
8. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
9. Поташник М. М. Управление развитием школы - М.: Знание, 2001 г.
10. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М:ИНТ. – 80 с.

ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.
3. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.
4. Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2000г.
5. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2000г.

Интернет-ресурсы:

- *Сайт - ФГОС - http://standart.edu.ru/catalog*
- www.fizika.ru
- http://www.lego.com/education/
- http://www.wroboto.org/