

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Эшилхатойская средняя общеобразовательная школа»

<p>Рекомендовано: педагогическим советом школы протокол №_4____ «_01_»_04_2024г.</p>	<p>Согласовано: Зам. Директора по УВР  Магамадов Ю.Э. «_01_»_04_2024г.</p>	<p>Утверждаю: Директор школы Акаева Х.К. «_01_»_04_2024г. Приказ № 34/3____</p> 
--	---	---

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа по робототехнике

**«Экстремальная роботехника».**

Возраст детей: 11-13 лет

Форма реализации программы: очная

Срок реализации: 1 год

Составил: учитель информатики

Буштуров М-Э.Ш.

### **Пояснительная записка.**

В современном обществе преобладающая дополнительного образования и школьных предметов: математика, физика, технология, информационные технологии, уже немислима 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 «Экстремальная роботехника» МБОУ «Эшилхатойская СОШ» 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 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;
- Авторских программ педагогов дополнительного образования по научно-технической направленности;
- Учебно-методических пособий по робототехнике.

Программа разработана в соответствии с Примерными требованиями к

образовательным программам дополнительного образования детей

При разработке программы использованы методические разработки:

- Программа «Робототехника: конструирование и моделирование», автор Филиппов Сергей Александрович, ГБОУ «Физико-Математический Лицей N 239 Центрального района СПб;

***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 «Экстремальная робототехника» предназначена для обучения основам проектирования, конструирования роботов, разработана на основе модифицированной программы «Робот Lego», строится на основе материалов дистанционного курса "LEGO SPIKE PRIME»: 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 SPIKE PRIME» 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 SPIKE PRIME» 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 в формировании 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 SPIKE PRIME», но и получат возможность реализовать свой проект по созданию робота.

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

**Задачи:**

**1. образовательные:**

- ознакомить обучающихся с основными этапами проектирования, конструирования, программирования моделей роботов;
- научить приемам работы с основными блоками конструктора.

**2. развивающие:**

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

**3. воспитательные:**

- содействовать формированию информационной культуры посредством работы с программным продуктом;
- 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:*

- назначение основных элементов конструктора;
- общие сведения об автоматизированных системах управления;
- технологическую последовательность изготовления сложных конструкций;
- работу обратной связи (система управления робота);

*Уметь:*

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

**Категория учащихся:** дети 10-14 лет. Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей и накопленного опыта деятельности, и рассчитана на возрастные группы: (10-14 лет).

**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:

- 1.1. 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.	«Вводный раздел»	6
2.	«Основы конструирования»	33
3.	«Знакомство с программой "LEGO SPIKE PRIME»	10
4.	«Программируем "LEGO SPIKE PRIME»	43
5.	«Создание и программирование роботов»	42
<b>Итого:</b>		<b>134</b>

**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.

### **Ожидаемые результаты по разделам**

#### **Раздел «Вводный»**

**Знать:** оборудование конструктора «LEGO SPIKE PRIME»: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы.

**Уметь:** читать специальную литературу

#### **Раздел «Основы конструирования»**

**Знать:** назначение основных элементов конструктора

**Уметь:** пользоваться основными элементами компьютера

#### **Раздел «Знакомство с программой "LEGO SPIKE PRIME»**

**Знать:** общие сведения об автоматизированных системах управления

**Уметь:** составлять с помощью пиктограмм программы для определенного набора переменных

#### **Раздел «Программируем серводвигатель»**

**Знать:** технологическую последовательность изготовления сложных конструкций

**Уметь:** использовать в модели робота датчики для решения поставленной задачи

#### **Раздел «Создание и программирование роботов»**

**Знать:** систему управления робота

**Уметь:** подготовить проект робота с автоматизированной системой управления

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

**СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

### **для педагога**

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеofilmami, 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.fizika.ru)
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>