

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
**«Большечапурниковская средняя школа»**  
*Светлоярского муниципального района Волгоградской области*  
404174, Волгоградская область, с. Большие Чапурники, ул. Уткина д.55а тел 8(84477)6-82-82  
e-mail: [sbc-2011@yandex.ru](mailto:sbc-2011@yandex.ru)

Утверждено на педагогическом Совете МКОУ  
Д«Большечапурниковская СШ» *стр. 01*  
От «30» 08 2023 г.

Введено в действие приказом  
МКОУ «Большечапурниковская СШ»  
Хортояк Е.Ю. *стр. 2/08*  
«30» 08 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
технической направленности  
**«Мир роботов»**

Возраст обучающихся: 10 – 14 лет  
Срок реализации: 2 год

Автор-составитель:  
Педагог дополнительного образования  
учитель технологии  
Нанян Флора Сергеевна

с. Большие Чапурники 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа  
по робототехнике «Мир роботов»**

**Пояснительная записка**

**Возраст обучающихся: обучающиеся 7 классов.**

**Сроки реализации программы: 68 часов.**

**Наполняемость групп: 15 человек.**

**Режим занятий: по 2 академических часа в неделю.**

***Обоснование выбора примерной или авторской программы для разработки программы.***

Программа предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии технической сферы. Новый техно-промышленный уклад не может быть положен в формат общества развития только на основании новизны физических принципов. Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной. В течение всего процесса обучения учащимся позволяет раскрывать в себе творческие возможности самореализовываться в современном мире. В процессе изучения программой по робототехнике обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, географии, математики и физики. Программ 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 по робототехнике «Мир роботов» предназначена для обучения основам проектирования, конструирования роботов, разработана на основе модифицированной программы «ПервоРобот Lego», строится на основе материалов дистанционного курса "LEGO Mindstorms NXT: основы конструирования и программирования роботов" центра информационных технологий и учебного оборудования (ЦИТУО).

На занятиях обучающиеся изучают конструктивные особенности Lego-компьютера, стандартные функциональные возможности программного обеспечения, 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 «ПервоРобот Lego» 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 «ПервоРобот Lego» 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, защитить свое решение и воплотить 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 «ПервоРобот Lego», 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:**

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

**развивающие:** обеспечить формирование познавательных интересов средствами робототехники и ИКТ;  
способствовать развитию алгоритмического мышления обучающихся.

**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 «Мир роботов» 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 7-14 лет. Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей и накопленного опыта деятельности, и рассчитана на детей 7 класса

**Срок реализации:** 1 год.

С первого года обучения учащимся предлагаются занятия по различным разделам.

Учащиеся могут быть приняты в объединение как на 1 год обучения, так и на 2-й год обучения, исходя из собеседования и индивидуальных способностей детей в области технического конструирования и моделирования.

**Место объединения «Робототехника» в учебном плане.**

Занятия по программе проходят 2 раза неделю 1 час 20 минут, занятия проводятся по 40 минут с 10 минутным перерывом. Обучение проводится с группой детей в количестве 10-15 человек. Общее количество часов в год составляет 68 часов.

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

Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности:

1. Устного контроля и самоконтроля.

**Формы контроля.**

- Индивидуальный и фронтальный опрос
- Работа в паре, в группе
- тестовые работы

**Примерное содержание программы по робототехнике «Мир роботов» по разделам п/п**

**Название раздела**

1. «Вводный раздел»
2. «Основы конструирования»
3. «Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.1»
4. «Программируем серводвигатель»
5. «Создание и программирование роботов»

«Интегрированная среда программирования и отладки BrickCC»

**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 NXT Mindstorms 9797: 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 Mindstorms Education NXT 2.1»**

**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

##### **Раздел «Интегрированная среда программирования и отладки BricxCC»**

**Знать:** основные этапы программирования модели робота

**Уметь:** реализовывать творческий замысел.

#### **Мониторинг изучения образовательных результатов учащихся.**

Показатели (оцениваемые параметры)

Критерии

Степень выраженности оцениваемого качества

Возможное количество баллов

Методы диагностики

Личностные универсальные учебные действия

Уровень социально-ориентированного взгляда на жизнь

гражданская идентичность, этническая принадлежность

сформированность целостного, социально-ориентированного взгляда на жизнь

1-4 низкий уровень - знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение,

5-7 средний уровень - ориентация в нравственном содержании и смысле, как собственных поступков, так и поступков окружающих людей,

8-10 высокий уровень - формирование этических чувств, эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей

Собеседование наблюдение

Уровень внутренней позиции учащегося

Развитие мотива учебной деятельности

сформированность мотивов учебной деятельности и личностного смысла учения

1-4 низкий уровень - мотив учения внешний (заставляют родители, так надо),

5-7 средний уровень – мотив внутренний, направленный на ситуацию успеха, но эпизодический, неустойчивый),

8-10 высокий уровень (устойчивая учебно-познавательная мотивация)

Наблюдение, анкетирование



#### Нравственно-этическая ориентация

Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, обеспечивающий личностный моральный выбор

Личной ответственности за свою учебу, поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе

1-4 низкий уровень – ориентация избегать наказаний, не несет личную ответственность за поступки,

5-7 средний уровень – имеет представления о нормах, но не всегда следует им,

8-10 высокий уровень – самостоятельно делает свой личностный моральный выбор, высокий уровень личной ответственности

Анкетирование

Собеседование

наблюдение

Регулятивные УУД

Целеполагание

Постановка учебной задачи

Умение соотносить известный и усвоенный учебный материал с неизвестным для постановки учебной задачи самостоятельно

1-4 – низкий – принимает только учебную задачу, поставленную учителем,

5-7 – средний - соотносит известное и неизвестное и иногда самостоятельно изучает новое,

8-10 – высокий – самостоятельно ставит задачу изучение нового и достигает решения этой задачи

#### Решение учебных задач

умение самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную соотносении собственных действия с поставленными учебными задачами

1-4 низкий уровень – способность учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;

5-7 средний - самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале,

8-10 – высокий – умение осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу своих учебных действий

наблюдение

умение планировать и корректировать свою учебную деятельность

Определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата

Планирование собственной деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации и средствами её осуществления.

1-4 – низкий – работа по плану, составленному учителем,

5-7 средний – способность корректировать собственный план, ориентируясь на замечания учителя или результат работы,

8-10- высокий уровень - составление своего плана и последовательности действий;

внесение необходимых дополнений и коррективов в план, в результат своей деятельности.

Наблюдение

Познавательные УУД

## Работа с информацией

умение осуществлять информационный поиск

Умение сбора и выделения существенной информации из различных информационных источников

1-4 балла – низкий – умение записывать, фиксировать информацию,

5-7 – средний – умение преобразовывать информацию для решения различных учебных и жизненных задач,

8-10 – высокий – умение, исходя из полученной информации

осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме

## Наблюдение

Развитие логического мышления

способность к осуществлению логических операций

Степень развития умения сравнения, анализа, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установлению аналогий, отнесению к известным понятиям и т.д.

1-4 – низкий – в основном выполняет учебные действия по аналогии

5-7 – средний – умеет анализировать, обобщать и строит логические рассуждения с помощью учителя

8-10- высокий - строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей самостоятельно

## Наблюдение,

тестирование

## Коммуникативные УУД

Адекватная оценка учебной деятельности

Степень адекватного оценивания результатов своей работы

сформированность умения выделения и осознания учащимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание им качества и уровня усвоения учебного материала; оценка результатов работы

1-4 – низкий уровень – учащийся говорит, что знает материал, но не может ответить на

большинство контрольных вопросов, переоценивает качество своей работы

5-7 – средний уровень - выполняет практическую часть работы хорошо, но не может объяснить ее, неадекватно оценивает свою роль в общей работе с группой детей или в совместной работе с учителем,

8-10- высокий уровень – хорошо владеет и теоретическими и практическими знаниями и умениями, адекватно оценивает свою деятельность

## Анкетирование наблюдение

Умение сотрудничать

Степень взаимодействия с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем

сформированность партнерства, умения принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

1-4 – низкий уровень – трудно идет на контакт с детьми объединения, возлагает вину на других,

5-7 – средний уровень – умеет работать в малых и больших группах, но возлагает вину за ошибки в работе на других,

8-10- высокий уровень – высокий уровень партнерства, принимает на себя ответственность за результаты своих действий

## Наблюдение

**Мониторинг образовательных достижений учащихся (уровень метапредметных результатов и социального опыта учащегося).**

1. Морально-этическая ориентация: уровень формирования этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей, развитие толерантности.
2. Уровень развития навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных и конфликтных ситуаций.
3. Умение слушать собеседника и вести диалог готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою точку зрения и оценку событий.
4. Степень мотивации к творческому труду.
5. Уровень саморазвития творческого и интеллектуального потенциала.
6. Уровень развития умений публичного выступления.
7. Сформированность умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.
8. Уровень развития стремления к новым видам деятельности (участие в социальном проектировании, научно-исследовательской деятельности, КТД).
9. Уровень формирования эстетических потребностей, ценностей и чувств.
10. Уровень формирования установки на безопасный, здоровый образ жизни.

Мониторинг составляется на основе оценки тестовых конкурсных и проектных работ.

**Учебно-тематическое планирование обучения**

№ раздела

Название раздела

№ темы

Тема

Количество часов

Всего

Теория

Практика 1

Вводный раздел 1

Введение 1. Техника безопасности 1. Роботы вокруг нас 1.

Знакомство с оборудованием конструктора LEGO NXT Mindstorms 9797: электронные компоненты, соединительные и конструкционные элементы.

Датчики NXT.

Основы конструирования

Сборка базовой модели

Механическая передача.

Прочность конструкции и способы повышения прочности. «Мост»

Блок и рычаг. Устройство и назначение. «Качели», «Удочка»

Ременная передача. Устройство и назначение. «Измеритель расстояния».

Шасси для мобильного робота. «4-х колесная платформа»

«3-х колесная платформа».

«Гусеничная платформа».

Устойчивость модели. Распределение веса.

Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.1

Что такое NXT? Подключение NXT.

Знакомство с программой LEGO Mindstorms Education NXT 2.0. Команды, палитры инструментов.

Принцип работы и параметры блока «Звук». Сочинение собственной мелодии.

Блок Дисплей. Использование дисплея NXT. Создаем анимацию.

Программируем серводвигатель

Серводвигатель. Устройство и применение.

Полный привод

Зубчатые передачи

Блок "Движение"

Разработка программ «Движение с ускорением», «Изучаем тормоза».

Разработка программ «Движение вперед-назад», «Робот-волчок».

Управление NXT. Алгоритм создания модели минибота. Программирование и сборка модели минибота.

Плавный поворот, движение по кривой.

Разработка программ «Восьмерка», «Змейка», «Спираль».

Поворот на месте. Робот-танцор.

Блок "Цикл". Первая подпрограмма. Создание подпрограммы «Движение робота вдоль сторон квадрата».

Отладка программы для движения вдоль линии. Калибровка датчика освещенности

Использование нижнего датчика освещенности. Яркость объекта, отраженный свет, освещенность.

Робот рисует многоугольник.

Разработка программы «Парковка»

Разработка программ «Выход из лабиринта». «Трехколесный бот»

Создание и программирование роботов с одним датчиком

Управление роботом с помощью датчика звука.

Блок Переключатель. «Бот внедорожник».

Датчик касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.

«Пульт дистанционного управления моделью», «Лабиринт»

Сборка робота "Скорпион"

Разработка программы робота "Скорпион"

Датчик освещенности. Ограничение движения линией.

«Распознаватель цветов», «Измеритель освещенности», «Робот-толкатель».

Сборка робота "Манипулятор"

Разработка программы робота "Манипулятор"

Сборка робота "Часы"

Разработка программы "Часы"

Разработка программы «Линейный ползун».

Сборка робота "Крокодил"

Разработка программы робота "Крокодил"

Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия.

«Робот-прилипала»

«Робот-охранник».

Изготовление роботов для состязаний «Движение по линии», «Лестница» с использованием одного датчика.

Состязание роботов "Лестница"

Изготовление роботов для состязаний "Кегельринг"

Состязание роботов "Кегельринг"

Изготовление роботов для состязаний "Робо-сумо"

Состязание роботов "Робо-сумо"

**Учебно-тематическое планирование 2 года обучения.**

№ раздела

Название раздела

№ темы

Тема

Количество часов

Всего

Теория

Практика

Вводный раздел

Повторение изученного за 1 год обучения. Инструктаж.

## **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.
11. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational/ Перевод на русский - ИНТ
12. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – [www.eidos.ru](http://www.eidos.ru).
13. Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001
14. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010
15. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

### **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/>
- <http://www.roboclub.ru/>
- <http://robosport.ru/>
- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://legoclub.pbwiki.com/>
- <http://www.int-edu.ru/lego/catalog/techno.htm>
- <http://www.home-edu.ru/&r=class&p=robofab>
- <http://sch1311.msk.ort.ru/our/technology/robo>

**Календарно-тематическое планирование**  
(1 год обучения)

№п/п	Тема урока	Кол. часов	Дата	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Планируемые результаты		
					Предметные	Метапредметные	Личностные
1	Вводное занятие. Основы работы с NXT.	2		Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.	Проявление познавательного интереса и активности в данной области	Соблюдение норм и правил культуры труда	Владение кодами и методами чтения и способам графического представления
2-3	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	4		Твой конструктор (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер NXT - Аккумулятор (зарядка, использование) Названия и назначения деталей - Как правильно разложить детали в наборе	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда.

4-5	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	4	Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Передаточное число.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Виртуальное и натурное моделирование технических объектов	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности.
6-7	Программа Lego Mindstorm.	4	Знакомство с запуском программы, ее интерфейс. Команды, палитры инструментов. Подключение NXT.	Контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям.	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Проявление познавательных интересов и активности в технологической деятельности.
8	Понятие команды, программа и программирование	4	Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с РСХ. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.	Проявление познавательного интереса и активности в данной области	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Владение кодами и методами чтения и способам графического представления
9						
10	Дисплей. Использование дисплея NXT	2	Дисплей. Использование дисплея NXT. Создание анимации.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности



11	Знакомство с моторами и датчиками.	4	Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Тум) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик • Структура меню NXT • Снятие показаний с датчиков (view) Тестирование моторов и датчиков.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими ее участниками.	Проведение необходимых опытов и исследований при проектировании объектов труда
12						
13	Сборка простейшего робота, по инструкции.	4	- Сборка модели по технологическим картам. - Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
14						
15	Программное обеспечение NXT.	4	Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда.
16	Создание простейшей программы.					
17	Управление одним мотором.	4	Движение вперед-назад	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Самостоятельная организация и выполнение творческих работ	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
18			Использование команды « Жди » Загрузка программ в NXT			
19	Самостоятельная творческая работа	4	Самостоятельная творческая	Владение способами научной	Планирование технологического	Развитие трудолюбия и

20	учащихся			работа учащихся	организации труда	процесса и процесса труда.	ответственности за качество своей деятельности.
21	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	4		Управление двумя моторами с помощью команды <b>ЖДИ</b> • Использование палитры команда и окна Диаграммы • Использование палитры инструментов • Загрузка программ в НХТ	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
23	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	4		Создание двухступенчатых программ • Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы • Сохранение и загрузка программ	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
25	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	4		Блок воспроизведение. Настройка концентратора данных блока «Звук» Подача звуковых сигналов при касании.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими её участниками	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
27	Самостоятельная творческая работа учащихся	6		Самостоятельная творческая работа учащихся	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Самостоятельная организация и выполнение творческих работ	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
28							
29							

30	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	4		Использование Датчика Освещённости в команде ЖДи • Создание многоступенчатых программ	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
32	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	4		Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещённости.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
33	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	4		Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещённости.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
34	Самостоятельная творческая работа учащихся	4		Самостоятельная творческая работа учащихся	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
35	Самостоятельная творческая работа учащихся	4		Самостоятельная творческая работа учащихся	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
36	Использование датчика расстояния	6		Ультразвуковой датчик Определение роботом расстояния до препятствия	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательного трудовой деятельности	Развитие трудолюбия и ответственности за качества своей деятельности.
37	Создание многоступенчатых программ						
38	Создание многоступенчатых программ						
39	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G	4		Обращение параметров настройки Блока Добавление Блоков в Блок «Переключатель» Перемещение Блока «Переключатель» Настройка Блока	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательного трудовой деятельности	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
40	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G	4		Обращение параметров настройки Блока Добавление Блоков в Блок «Переключатель» Перемещение Блока «Переключатель» Настройка Блока	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательного трудовой деятельности	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности



53	робота.				задач			Деятельности	Деятельности
54	Составление программ для «Кегель ринг».	6		Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познательно трудовой деятельности		Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности	
55	Испытание робота.								
56									
57	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	4		Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участниках соревнования «Сумо»	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.		Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности	
58									
59	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»	10		Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов		Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности	
60									
61									
62									
63									
64	Подготовка к соревнованиям	12		Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов		Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности	
65									
66									
67									
68									
68	Подведение итогов	2		Защита индивидуальных и коллективных проектов.					

Примерный учебный план основного общего образования

Примерный календарный учебный график на 2019/2020 учебный год

**Период обучения** — сентябрь-май.

**Количество учебных недель** — 34.

**Количество часов** — 68.

**Режим проведения занятий:** 2 раза в неделю.

Праздничные и выходные дни (по производственному календарю при шестидневной рабочей неделе):

Каникулярный период:

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Сентябрь	Л/ПР	2	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие (Меняя мир+).	Беседа
2	Сентябрь	Л/ПР	2	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Беседа
3	Сентябрь	Л/ПР	2	Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	Беседа

4	Сентябрь	Л/ПР	1	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	Беседа
5	Октябрь	Л/ПР	2	Создание и публикация собственной карты.	Демонстрация решения кейса
6	Октябрь	Л/ПР	2	Системы глобального позиционирования.	Беседа
7	Октябрь	Л/ПР	2	Применение спутников для позиционирования.	Демонстрация решения кейса
8	Октябрь	Л/ПР	1	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	Беседа
9	Ноябрь	Л/ПР	2	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	Беседа
10	Ноябрь	Л/ПР	2	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой.	Беседа
11	Ноябрь	Л/ПР	4	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	Тестирование

12	Декабрь	Л/ПР	1	Фотограмметрия и ее влияние на современный мир.	Беседа
13	Декабрь	Л/ПР	2	Сценарии съемки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	Беседа
14	Декабрь	Л/ПР	4	Принцип построения трехмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО - Agisoft Metashape или аналогичном. Обработка отснятого материала.	Беседа
15	Декабрь	Л/ПР	2	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	Беседа
16	Январь	Л/ПР	2	Технические особенности БПЛА.	Беседа
17	Январь-Февраль	Л/ПР	6	Пилотирование БПЛА.	Тестирование
18	Февраль	Л/ПР	6	Использование беспилотника для съемки местности.	Демонстрация решения кейса
19	Март	Л/ПР	3	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трехмерных моделей.	Беседа



20	Март	Л/ПР	2	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трехмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	Беседа
21	Март	Л/ПР	1	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	Тестирование
22	Март	Л/ПР	1	Работа в ПО для ручного трехмерного моделирования — ScetchUP или аналогичном.	Беседа
23	Апрель	Л/ПР	7	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Беседа
24	Апрель	Л/ПР	2	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трехмерной вещественной модели.	Беседа
25	Май	ПР	3	Подготовка защиты проекта.	
26	Май	ПР	2	Защита проектов.	Демонстрация решения кейсов
27	Май	Л/ПР	2	Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	

Группа Флоры Сергеевны

1. Севастьянов Артем 5а
2. Пелихов Степан 5б
3. Бутко Андрей 5а
4. Ефимов Вадим 5б
5. Абдрахимов Тимур 5б
6. Гумбатов Джамал 6б
7. Хацкалов Антон 6б
8. Бобичев Роман 7б
9. Безбожных Артем 7б
10. Гумбатов Палад 7б

Группа Черновой А.В.

1. Журавлева Екатерина 8б
2. Хортюк Елизавета 8б
3. Кулибаба Виктория 7а
4. Султанова Камила 7а
5. Сладкова Алина 7б
6. Резепова Талия 7б
7. Косарева Вероника 5б
8. Дубаносова Арина 5а

Группа Дурнопхаевой О.М.

1. Сибгатулин Дамир 8б
2. Родин Вадим 8б
3. Габбасов Дамир 8а
4. Мамедов Малик 7б
5. Миряха Максим 7а
6. Иматдинова Виктория 8б
7. Адельшина Идель 8б
8. Иматдинова Венера 8а
9. Швачко Ирина 8а

1. Абдрашитов Тимур 5а
2. Багдасарян Жора 5а
3. Глушенюк Анастасия 5а
4. Гольнева Варвара 5а
5. Гукасян Марьям 5а
6. Дукоян Сергей 5а
7. Зубкова Милена 5а
8. Караваева Светлана 5а
9. Красильников Даниил
10. Репиева Ангелина 5а
11. Слободской Максим 5а
12. Усков Степан 5а
13. Чичурин Семен 5а
14. Долматова Вероника 5б
15. Оглы Семен 5б
16. Толкунов Роман 5б
17. Фрицлер Юлия 5б
18. Бердников Захар 6а
19. Боязитов Марат 6а
20. Бутко Андрей 6а
21. Вингородский Влад 6а
22. Габбасов Эльдар 6а
23. Дубонова Арина 6а
24. Корчагин Егор 6а
25. Ноздряков Даниил 6а
26. Подуваев Илья 6а
27. Родин Сергей 6а
28. Савенкова Надя 6а
29. Тюнин Андрей 6а
30. Файзулин Эльдар 6а
31. Шамин Дима 6а
32. Шарипов Линар 6а
33. Пелихов Степан 6б
34. Косарева Вероника 6б
35. Питерская Катя 6б
36. Сахацкая Диана 6б
37. Бобиченко Виталий 6б
38. Багдасарян Ваник 7а
39. Беженарь ксения 7а
40. Ваганова Валерия 7а
41. Великанов Степан 7а
42. Грошева Виталина 7а
43. Подуваева Мария 7а
44. Швачко Алина 7а
45. Кочмар Никита 7а
46. Кажберов Евгений 7а
47. Проценко Никита 7а

48. Турцева Алсу 7а
49. Щерба Александра 7а
50. Адельшин Тимур 7б
51. Бадамшин Эльдар 7б
52. Гумбатов Джамал 7б
53. Дорофеева Аня 7б
54. Иванова Александра 7б
55. Лиманский Николай 7б
56. Кудинов Паша 7б
57. Магомедов Иман 7б
58. Миряха Диана 7б
59. Хацкалов Антон 7б
60. Хачатрян Сюзи 7б
61. Чернова Вика 7б
62. Кулибаба Виктория 8а
63. Султанова Камила 8а
64. Миряха Максим 8а
65. Жук Максим 8а
66. Бобичев Роман 8б
67. Безбожных Артем 8б
68. Гумбатов Полад 8б
69. Сладкова Алина 8б
70. Резепова Талия 8б
71. Швачко Алина 7а
72. Султанов Амир 7а
73. Котов Егор 7а
74. Куликов Матвей 7а
75. Фетисова Майя 7а

