****

**1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Направленность программы - техническая.

**Актуальность программы.** Робототехника – увлекательное занятие в любом возрасте. Конструирование самодельного робота не только увлекательное занятие, но и процесс познания во многих областях, таких как: электроника, механика, программирование. И совсем не обязательно быть инженером, чтобы создать робота. Собрать робота из конструктора Lego Mindstorms NXT самостоятельно может даже и ученик школы.

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников и студентов: научно технический фестиваль «Мобильные роботы» им. профессора Е.А. Девянина с 1999 г., игры роботов «Евробот» – с 1998 г., международные состязания роботов в России – с 2002г., всемирные состязания роботов в странах Азии – с 2004 г., футбол роботов Robocup с1993 г. и т.д. Лидирующие позиции в области школьной робототехники на сегодняшний день занимает фирма Lego (подразделение Lego Education) с образовательными конструкторами серии Mindstorms. В некоторых странах (США, Япония, Корея и др.)

В основе программы лежит **педагогическая концепция**, направленная на развитие у детей младшего школьного возраста таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом. Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной 3 окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

**Отличительные особенности программы.** Данная образовательная программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов. Элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы для 4 уровня восприятия детей, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с 5 класса школы. Существующие аналоги предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от школьного до международного.

Программа имеет стартовый уровень. Программа обеспечивает разностороннее личностное развитие учащихся, их готовность применять знания, умения, личностные качества для решения актуальных и перспективных задач в жизненной практике.

**Дидактические принципы**

Процесс обучения базируется на системе ***дидактических принципов:***

– принцип развивающего и воспитывающего обучения;

– принцип дифференцированного обучения;

– принцип связи теории с практикой;

– принцип социокультурного соответствия;

– принцип наглядности;

− принцип систематичности и последовательности;

– принцип сознательности и активности учащихся;

– принцип добровольности;

− принцип психологической комфортности в коллективе.

**Адресат программы**

Программа адресована учащимся подросткового возраста (10-11) лет.

**Подростковый возраст (10-11лет).** Признаком возраста 10-11 лет является переход от детства к взрослости. Социальная ситуация развития характеризуется стремлением приобщиться к миру взрослых, ориентацией поведения на общепринятые нормы и ценности, эмансипацией от взрослых и группирование. Главной направленностью жизнедеятельности является личностное общение в процессе обучения и организационно-трудовой деятельности, стремление занять положение в группе сверстников. Кризисным моментом возраста является чувство «взрослости», восприятие себя и самооценка. Происходит становление человека как субъекта собственного развития. Возраст характеризуется теоретическим рефлексивным мышлением, интеллектуализацией восприятия и памяти, личностной рефлексией и гипертрофированной потребностью в общении со сверстниками.

**Объем программы**

Программа «Первые шаги в Робототехнику» рассчитана на 1 год обучения. Количество часов на год обучения – 36 часов.

**Формы обучения и режим занятий**

Формы обучения: очная в учреждении (групповая, индивидуальная); заочная (электронное обучение с применением дистанционных технологий и дистанционное обучение в условиях отмены очных занятий при проведении санитарно-эпидемиологических мероприятий) в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Виды учебных занятий: комбинированные (теория и практика), практические, мини-конференции, экскурсии, интеллектуально-игровые (викторины, интеллектуальные игры, конкурсы, виртуальные путешествия), тестирование, выполнение проектов.

Занятия года обучения проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Продолжительность одного академического часа – 45 минут.

Группы одновозрастные. Наполняемость учебных групп: 20 человек.

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ**

**Цель программы:** создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

Для реализации цели программы предполагается решение следующих педагогических задач:

Образовательно-предметные задачи:

- способствовать формированию умения обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации, планирование предстоящей работы;

- способствовать реализации межпредметных связей по информатике, геометрии, черчению и рисованию;

- учить ориентироваться в трёхмерном пространстве, модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы, объединять созданные объекты в функциональные группы, создавать простые трёхмерные модели;

- развивать логическое и пространственное мышление;

- развивать мелкую моторику;

-побуждать интерес к устройству технических объектов, развивать стремление разобраться в их конструкции;

- развивать творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения;

- способствовать формированию позитивного отношения обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;

- способствовать воспитанию умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;

- способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Важнейшей отличительной особенностью является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка.

**Метапредметные задачи:**

- учить самостоятельному целеполаганию и планированию деятельности;

- учить самостоятельно соотносить результаты деятельности с целью;

- развивать самоконтроль, адекватную самооценку;

- формировать позитивную эмоциональную оценку коллективной деятельности.

- развивать уверенное владение системой поиска необходимой информации;

- совершенствовать умение преобразовывать информацию из одной формы в другую и выбор наиболее удобной для себя формы;

- совершенствовать умение выделять главное в полученной информации для достижения запланированного результата;

- развивать самостоятельную ориентацию в системе полученных знаний;

- развивать уверенное владение приёмами монологической и диалогической речи;

- совершенствовать доказательное изложение своей позиции, мнения;

- учить адекватному восприятию других позиций, мнений, взглядов, интересов;

- учить выделять главное при обсуждении совместной деятельности, точная постановка вопросов;

- совершенствовать умение согласовывать свои интересы с учетом других позиций, мнений, взглядов;

- содействовать переживанию ситуации коллективного успеха.

**Личностные задачи:**

- развивать логическое и композиционно-конструкторское мышление;

- формировать основы аналитико-синтетического мышления;

- развивать каналы восприятия информации;

- развивать познавательно-деятельностную активность и аналитико-исследовательские способности;

- развивать чувство цветовой гармонии, пропорции и пространственного воображения;

- развивать наблюдательность, зрительную и моторную память, глазомер;

- развивать потребность в творческом самовыражении и самореализации;

- воспитывать уважение к нормам коллективной жизни и результатам чужого труда;

- развивать уверенность в себе, адекватную самооценку и самоконтроль;

- развивать силу воли и работоспособность;

- воспитывать инициативность, самостоятельность, целеустремлённость;

- формировать индивидуальный стиль творческих работ;

- развивать способность работать в группе;

- воспитывать адекватное восприятие конструктивной критики.

**СОДЕРЖАНИЕ СТАРТОВОГО УРОВНЯ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ** | **Количество учебных часов** | **Формы аттестации и контроля** |
| **Всего****часов** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Инструктаж по ТБ | 1 | 1 |  0 | Опрос |
| 2 | Повторение. Основные понятия | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 3 | Базовые регуляторы | 4 | 2 | 2 | Самостоятельная творческая работа |
| 4 | Пневматика | 2 | 1 | 1 | Практическая работаСамостоятельная творческая работа |
| 5 | Трехмерное моделирование | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Программирование и робототехника | 4 | 1 | 3 |
| 7 | Элементы мехатроники | 2 | 1 | 1 |
| 8 | Решение инженерных задач | 2 | 1 | 1 |
| 9 | Альтернативные среды программирования | 1 | 1 | 0 | Опрос,зачет |
| 10 | Игры роботов | 4 | 2 | 2 | Практическая работаСамостоятельная творческая работа |
| 11 | Состязания роботов | 4 | 2 | 2 |
| 12 | Среда программирования виртуальных роботов Ceebot | 4 | 2 | 2 |
| 13 | Творческие проекты | 2 | 1 | 1 | Самостоятельная творческая работа |
| 14 | Зачеты | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическая работа |
|  | ВСЕГО | 36 | 18 | 18 |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

Использование регуляторов. Решение задач с двумя контурами управления или с дополнительным заданием для робота (например, двигаться по линии и объезжать препятствия). Программирование виртуальных исполнителей. Текстовые среды программирования. Более сложные механизмы: рулевое управление, дифференциал, 7 манипулятор и др. Двусоставные регуляторы. Участие в учебных состязаниях.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ОБУЧЕНИЯ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ**

**Образовательно**-**предметныерезультаты**

***Учащиеся должны знать:***

- теоретические основы создания робототехнических устройств;

- элементную базу при помощи которой собирается устройство;

- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическимиустройствами;

- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;

- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

- правила, методы и приёмы проведения элементарных исследований и составления проектов в области робототехники;

- этапы основных тематических исследований и проектной деятельности.

***Учащиеся должны уметь:***

-проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;

- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных

визуальных конструкторов.

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и

повседневной жизни;

-использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;

-соблюдать правила безопасной работы со средствами информационных и

коммуникационных технологий.

**Метапредметныерезультаты**

**(Освоенные универсальные учебные действия)**

***Регулятивные УУД:***

- самостоятельное целеполагание и планирование деятельности;

- самостоятельное соотнесение результатов деятельности с целью;

- самоконтроль, адекватная самооценка;

- позитивная эмоциональная оценка коллективной деятельности.

***Познавательные УУД:***

- уверенное владение системой поиска необходимой информации;

- преобразование информации из одной формы в другую и выбор наиболее удобной для себя формы;

- выделение главного в полученной информации для достижения запланированного результата;

- самостоятельная ориентация в системе полученных знаний.

***Коммуникативные УУД:***

- владение приёмами монологической и диалогической речи;

- доказательное изложение своей позиции, мнения;

- восприятие других позиций, мнений, взглядов, интересов;

- выделение главного при обсуждении совместной деятельности, точная постановка вопросов;

- умение согласовывать свои интересы с учетом других позиций, мнений, взглядов;

- умение переживать ситуации коллективного успеха.

**Личностные результаты**

***Учащимися проявлены:***

- логическое и композиционно-конструкторское мышления;

- основы аналитико-синтетического мышления;

- развитые каналы восприятие информации;

- развитые познавательно-деятельностная активность и аналитико-исследовательские способности;

- развитые чувство цветовой гармонии, пропорции и пространственное воображение;

- бережное отношение к окружающему миру;

- развитое стремление к ведению здорового образа жизни;

- развитые наблюдательность, зрительная и моторная память, глазомер;

- проявленная потребность в творческом самовыражении и самореализации;

- уважение к нормам коллективной жизни и результатам чужого труда;

- развитые уверенность в себе, адекватная самооценка и самоконтроль;

- сила воли и работоспособность;

- развитые инициативность, самостоятельность, целеустремлённость;

- индивидуальный стиль творческих работ;

- развитое умение работать в группе, воспринимать конструктивную критику.

**Оценка результатов обучения на базовом уровне**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Низкий уровень** | **Средний уровень** | **Высокий уровень** |
| **Оценка образовательно**-**предметных результатов** |
| ***Учащиеся в основном*** ***усвоили:***- технику безопасности;- тенденции в робототехнике;- элементную базу при помощи которой собирается устройство;- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;- правила, методы и приёмы проведения элементарных исследований и составления проектов в области робототехники;- этапы основных тематических исследований и проектной деятельности.***Учащиеся могут с помощью педагога:*** -проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированныхвизуальных конструкторов.-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности иповседневной жизни;-использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;-соблюдать правила безопасной работы со средствами информационных икоммуникационных технологий. | ***Учащиеся достаточно знают:*** - технику безопасности;- тенденции в робототехнике;- элементную базу при помощи которой собирается устройство;- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;- правила, методы и приёмы проведения элементарных исследований и составления проектов в области робототехники;- этапы основных тематических исследований и проектной деятельности.***Учащиеся могут с помощью педагога:*** -проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированныхвизуальных конструкторов.-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности иповседневной жизни;-использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;-соблюдать правила безопасной работы со средствами информационных икоммуникационных технологий. | ***Учащиеся полностью представляют:***- технику безопасности;- тенденции в робототехнике;- элементную базу при помощи которой собирается устройство;- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;- правила, методы и приёмы проведения элементарных исследований и составления проектов в области робототехники;- этапы основных тематических исследований и проектной деятельности.***Учащиеся могут с помощью педагога:*** -проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированныхвизуальных конструкторов.-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности иповседневной жизни;-использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;-соблюдать правила безопасной работы со средствами информационных икоммуникационных технологий. |
| **Оценка метапредметных результатов** |
| ***Недостаточно проявлены:***- самостоятельное целеполагание и планирование деятельности;- самостоятельное соотнесение результатов деятельности с целью;- самоконтроль, адекватная самооценка;- позитивная эмоциональная оценка коллективной деятельности;- уверенное владение системой поиска необходимой информации;- преобразование информации из одной формы в другую и выбор наиболее удобной для себя формы;- выделение главного в полученной информации для достижения запланированного результата;- самостоятельная ориентация в системе полученных знаний;- владение приёмами монологической и диалогической речи; - доказательное изложение своей позиции, мнения;- восприятие других позиций, мнений, взглядов, интересов;- выделение главного при обсуждении совместной деятельности, точная постановка вопросов; - умение согласовывать свои интересы с учетом других позиций, мнений, взглядов; - переживание ситуации коллективного успеха. |  ***Достаточно проявлены:***- самостоятельное целеполагание и планирование деятельности;- самостоятельное соотнесение результатов деятельности с целью;- самоконтроль, адекватная самооценка;- позитивная эмоциональная оценка коллективной деятельности;- уверенное владение системой поиска необходимой информации;- преобразование информации из одной формы в другую и выбор наиболее удобной для себя формы;- выделение главного в полученной информации для достижения запланированного результата;- самостоятельная ориентация в системе полученных знаний;- владение приёмами монологической и диалогической речи; - доказательное изложение своей позиции, мнения;- восприятие других позиций, мнений, взглядов, интересов;- выделение главного при обсуждении совместной деятельности, точная постановка вопросов; - умение согласовывать свои интересы с учетом других позиций, мнений, взглядов; - переживание ситуации коллективного успеха. | ***Уверенно проявлены:***- самостоятельное целеполагание и планирование деятельности;- самостоятельное соотнесение результатов деятельности с целью;- самоконтроль, адекватная самооценка;- позитивная эмоциональная оценка коллективной деятельности;- уверенное владение системой поиска необходимой информации;- преобразование информации из одной формы в другую и выбор наиболее удобной для себя формы;- выделение главного в полученной информации для достижения запланированного результата;- самостоятельная ориентация в системе полученных знаний;- владение приёмами монологической и диалогической речи; - доказательное изложение своей позиции, мнения;- восприятие других позиций, мнений, взглядов, интересов;- выделение главного при обсуждении совместной деятельности, точная постановка вопросов; - умение согласовывать свои интересы с учетом других позиций, мнений, взглядов; - переживание ситуации коллективного успеха. |
| **Оценка личностных результатов** |
| ***Недостаточно развиты:***- проявленные логическое и композиционно-конструкторское мышления; - проявленные основы аналитико-синтетического мышления;- развитые каналы восприятие информации;- развитые познавательно-деятельностная активность и аналитико-исследовательские способности;- развитые чувство цветовой гармонии, пропорции и пространственное воображение;- проявленное бережное отношение к окружающему миру;- развитое стремление к ведению здорового образа жизни;- развитые наблюдательность, зрительная и моторная память, глазомер;- проявленная потребность в творческом самовыражении и самореализации;- проявленное уважение к нормам коллективной жизни и результатам чужого труда; - развитые уверенность в себе, адекватная самооценка и самоконтроль; - проявленные сила воли и работоспособность; - развитые инициативность, самостоятельность, целеустремлённость; - проявленные индивидуальный стиль творческих работ;- развитое умение работать в группе, воспринимать конструктивную критику. | ***Достаточно развиты:***- проявленные логическое и композиционно-конструкторское мышления; - проявленные основы аналитико-синтетического мышления;- развитые каналы восприятие информации;- развитые познавательно-деятельностная активность и аналитико-исследовательские способности;- развитые чувство цветовой гармонии, пропорции и пространственное воображение;- проявленное бережное отношение к окружающему миру;- развитое стремление к ведению здорового образа жизни;- развитые наблюдательность, зрительная и моторная память, глазомер;- проявленная потребность в творческом самовыражении и самореализации;- проявленное уважение к нормам коллективной жизни и результатам чужого труда; - развитые уверенность в себе, адекватная самооценка и самоконтроль; - проявленные сила воли и работоспособность; - развитые инициативность, самостоятельность, целеустремлённость; - проявленные индивидуальный стиль творческих работ;- развитое умение работать в группе, воспринимать конструктивную критику. | ***Уверенно развиты:***- проявленные логическое и композиционно-конструкторское мышления; - проявленные основы аналитико-синтетического мышления;- развитые каналы восприятие информации;- развитые познавательно-деятельностная активность и аналитико-исследовательские способности;- развитые чувство цветовой гармонии, пропорции и пространственное воображение;- проявленное бережное отношение к окружающему миру;- развитое стремление к ведению здорового образа жизни;- развитые наблюдательность, зрительная и моторная память, глазомер;- проявленная потребность в творческом самовыражении и самореализации;- проявленное уважение к нормам коллективной жизни и результатам чужого труда; - развитые уверенность в себе, адекватная самооценка и самоконтроль; - проявленные сила воли и работоспособность; - развитые инициативность, самостоятельность, целеустремлённость; - проявленные индивидуальный стиль творческих работ;- развитое умение работать в группе, воспринимать конструктивную критику. |

Для оценки предметных, метапредметных, личностных результатов учащихся на базовом уровне применяются материалы мониторинга на этапах вводного контроля в начале учебного года и промежуточной аттестации за каждое полугодие (Приложение 3).

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Календарный учебный график** (Приложение 1)

Календарный учебный график является составной частью программы, содержащей комплекс основных характеристик образования и определяющей даты и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель, сроки контрольных процедур, и составляется для каждой учебной группы.

**Материально-технические условия**

***Кабинет.*** Для занятий требуется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СанПиН 2.4.4 3172-14). Помещение должно быть сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением.

***Оборудование:*** столы и стулья ученические, доска настенная, шкафы, стенды.

***Материалы:***наборы Lego, доска проектор, ноутбуки.

**Формы отслеживания и демонстрации**

**образовательных результатов**

Для отслеживания и демонстрации образовательных результатов применяются следующие формы: журнал учета работы педагога, собеседование, наблюдение, опрос, тестирование, викторины, самостоятельная работа учащихся, мини-выставки, выставки и конкурсы различного уровня; аналитический материал по результатам тестирования; исследовательская и проектная деятельность, учебно-исследовательская конференция, фотоматериалы (участие в выставках, готовые работы); мониторинг результатов обучения на стартовом и базовом уровнях.

**Оценочные материалы**

Для проверки и оценки освоения теории и практики на каждом уровне обучения используются следующие пакеты диагностических методик.

Теория: перечень вопросов и заданий к собеседованиям, опросам, тестированию, викторинам.

Практика: результаты проектной деятельности, выставки творческих работ.

**Методы обучения**

В процессе реализации программы «Первые шаги в Робототехнику» применяются следующие ***методы и приёмы обучения:***

• Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

• Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

• Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

• Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий) .

• Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

**Методы воспитания**

Для формирования и развития положительных личностных качеств учащихся необходимо применять методы воспитания: беседа, убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация, создание ситуации успеха и др.

**Формы организации учебного занятия**

На учебных занятиях используются различные формы организации учебного процесса. При этом оптимальным является применение нескольких форм на одном занятии по выбору педагога. В зависимости от темы можно использовать следующие формы организации занятия – как в совокупности, так и в отдельности: наблюдение, беседа, мини-лекция, практическое занятие, соединение теории и практики, разработка и выполнение творческих проектов, защита проектов, конференция, выставка, открытое занятие.

**Педагогические технологии**

В образовательном процессе используются следующие инновационные ***педагогические технологии:*** технология развивающего обучения, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технологии сотрудничества, технология коллективного взаимообучения, технология разноуровневого обучения, технология проблемного обучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология, технология коллективных обсуждений, технология игровой деятельности, технология создания ситуации успеха.

**Алгоритм учебных занятий**

**для каждого раздела программы**

**I. Организационный этап**

Приветствие учащихся. При необходимости подготовка рабочих мест к занятию. Повторение правил техники безопасности.

**II. Основной этап**

***Теоретическая часть.*** Закрепление изученного материала, повторение. Сообщение и обсуждение нового материала. Тематическая беседа.

***Практическая часть.*** Выполнение творческих заданий. Практическая работа. Выполнение проектов. Экскурсии.

**III. Заключительный этап**

Мини-выставки. Анализ и обсуждение работ, проектов. Саморефлексия учащихся. Подведение итогов занятия.

**НОРМАТИВНО**-**ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012, № 273-ФЗ (Ст.2 п.9; Ст.25 п.4; Ст.28 п.3 пп.6; Ст.2 п.25; Ст.28 п.6 п.п.1).

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.1918 г. №196), пп.6, 9, 11.

3. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г.).

4. Письмо Минобрнауки от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

5. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р), раздел 4.

6. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом особых образовательных потребностей (Минобрнауки от 29.03.2016 г. №ВК-641/09).

7. Приказ Комитета образования и науки Курской области от 12.02.2021 г. №1-114 «Об организации и проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ».

**РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГОВ**

1. Методические материалы «Простые механизмы» <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms>
2. Екимова Е.И., Усманова Л.Г. "Использование лего-технологий на уроках в начальной школе в соответствии с ФГОС нового поколения"
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001
4. Крылова Л. Ф. "Работа с конструктором ЛЕГО"
5. Максаева Ю.А. "Интеграция легоконструирования в образовательную деятельность"
6. Новикова М. Г. "Лего – поддержка на уроках в начальной школе"
7. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (1-4 классы)
8. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
9. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе

**МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

**по программе «Первые шаги в Робототехнику»**

**Стартовый уровень**

**Группа \_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** |  **Результаты** **Учащиеся** | **Теория** | **Практика** | **УУД** | **Личностные** |
| **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** | **1** | **2** | **3** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 **1 – Входная диагностика**

 **2 – Промежуточная диагностика (I полугодие)**

 **3 – Промежуточная диагностика (II полугодие)**

**Низкий уровень**

***Недостаточно проявлены***

**Средний уровень**

***Достаточно проявлены***

**Высокий уровень**

***Уверенно проявлены***