

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Московской области
Управление делами Президента Российской Федерации
ФГБОУ «Прогимназия «Снегири»

ПРИНЯТА

На заседании
педагогического совета
ФГБОУ «Прогимназия
«Снегири»
Протокол №8 от 30.05.2024г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор ФГБОУ
«Прогимназия «Снегири»
Николаева Т.Н.
Приказ № 75/3В от
29.08.2024

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»**

Направленность: интеллектуально-познавательная
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации: 1 год



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ПРОГИМНАЗИЯ "СНЕГИРИ" УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ
ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Николаева Татьяна Николаевна, Директор

6B705CF06AE5A7B38374701C4BFA16D7
с 28.08.2023 17:46 по 20.11.2024 17:46 GMT+03:00

Автор: Суворина Ирина Николаевна
Педагог дополнительного образования

г. Истра, с. Рождествено 2024

Паспорт Программы.

| | |
|------------------------------------|--|
| Наименование программы | Дополнительная общеобразовательная программа дошкольного образования интеллектуально-познавательной направленности «Робототехника» с детьми 5-7 лет. Разработано в соответствии: |
| Основание для разработки программы | <ul style="list-style-type: none">• с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,• приказом Минпросвещения от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,• СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,• СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»• Устав ФГБОУ «Прогимназия «Снегири» и локальными актами, регламентирующими образовательную деятельность.• Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. № 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 ноября 2013 г. № 30384);• Устав ФГБОУ «Прогимназия «Снегири» и локальными актами, регламентирующими образовательную деятельность. |
| Заказчики программы | ФГБОУ «Прогимназия «Снегири», родители (законные представители) |
| Основные разработчики Программы | Суворина Ирина Николаевна, педагог дополнительного образования |
| Цель Программы | Формирование основ понимания детьми конструкций предметов, обучение детей определять последовательность операций при изготовлении различных видов роботов. |
| Задачи | Обучающие: |

| | |
|------------------------------|--|
| Программы | <p>-формирование представлений о работе, способах конструирования из деталей конструктора.</p> <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> -расширение кругозора об окружающем мире, обогащение эмоциональной жизни, развитие художественно-эстетического вкуса; - развитие психических процессов (восприятия, памяти, воображения, мышления, речи) и приемов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение); - развитие регулятивной структуры деятельности (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция и оценка действий и результатов деятельности в соответствии с поставленной целью); - развитие сенсомоторных процессов (глазомера, руки и прочих) через формирование практических умений; -создание условий для творческой самореализации и формирования мот успеха и достижений на основе предметно-преобразующей деятельности. <p>Воспитывающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формирование представлений о гармоничном единстве мира и о месте в нем человека с его искусственно создаваемой предметной средой. |
| Срок реализации | 3 года |
| Ожидаемый конечный результат | <p>Ожидаемые результаты конструкторской деятельности направлены на формирование у воспитанников способности и готовности к созидательному творчеству в окружающем мире, на развитие изобразительных, конструкторских способностей, формирование элементарного логического мышления. Все эти направления тесно связаны, и один вид деятельности не исключает развитие другого, а даже вносит разнообразие в творческую деятельность.</p> |

Пояснительная записка

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва, с активным внедрением новых технологий. Многие обучающиеся стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной квалифицированной подготовкой позволяет изучение робототехники в дополнительном образовании, на основе специальных образовательных конструкторов.

Введение в дополнительное образование образовательной программы «Робототехника» с использованием таких методов, как совместное творчество, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т.д., неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики или физики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры с созданием моделей роботов, 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 занятиях. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной 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.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе

различных инженерных и естественно -научных дисциплин . В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

Образовательный робототехнический модуль «Базовый соревновательный уровень», созданный на основе робототехнического набора ТехноЛаб, позволяет учащимся в наглядной форме изучить программирование роботов, он предназначен для решения практико- ориентированных задач.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование решений из области робототехники в рамках общеобразовательного процесса позволяет формировать технологическую и проектную культуру учащихся, которые не останутся равнодушными к увлекательному образовательному процессу.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

-отсутствие предмета в школьных программах начального и среднего образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 7 до 11 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 3 года.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом ТехноЛаб;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Методы обучения.

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

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

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

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

**Возраст детей, участвующих в реализации данной программы:
7-11 лет**

• Сроки реализации программы:

Программа рассчитана на трехгодичный цикл обучения.

В первый год обучающиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора.

Во второй год обучающиеся изучают пневматику, возобновляемые источники энергии, сложные механизмы и всевозможные датчики для микроконтроллеров. Программирование в графической инженерной среде изучается углубленно.

На третий год обучающиеся изучают основы теории автоматического управления, интеллектуальные и командные игры роботов, строят роботов, а также занимаются творческими и исследовательскими проектами.

Форма и режим занятий:

Преподаватель ставит новую техническую задачу, решение которой ищется совместно. При необходимости выполняется эскиз конструкции. Если для решения требуется программирование, обучающиеся самостоятельно составляют программы на компьютерах (возможно по предложенной преподавателем схеме). Далее обучающиеся работают в группах по 2 человека, ассистент преподавателя (один из обучающихся) раздает конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных деталей, обучающиеся приступают к созданию роботов. При необходимости преподаватель раздает учебные карточки со всеми этапами сборки (или выводит

изображение этапов на большой экран с помощью проектора). При необходимости производится модификация программы и конструкции. На этом этапе возможно разделение ролей на конструктора и программиста. По выполнению задания, обучающиеся делают выводы о наиболее эффективных механизмах и программных ходах, приводящих к решению проблемы. Удавшиеся модели снимаются на фото и видео. На заключительной стадии полностью разбираются модели роботов и укомплектовываются конструкторы.

Результаты изучения курса

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

– оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Календарно-тематическое планирование

1 год обучения

| № п\п | Тема занятий | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1 | Вводное занятие. Техника безопасности. | 1 |
| 2 | Знакомство с образовательным конструктором ТехноЛаб (детали, способы соединения) | 1 |
| 3 | Среда конструирования. | 1 |
| 4 | Знакомство с деталями конструктора. | 1 |
| 5-6 | Способы передачи движения. | 2 |
| 7-8 | Сборка простейшего робота, по инструкции. | 2 |
| 9-10 | Мой первый робот, запуск первой конструкции | 2 |
| 11-14 | Знакомство с механизмами и сенсорами | 4 |
| 15 | Управление одним мотором. | 1 |
| 16 | Движение вперед-назад. | 1 |
| 17-18 | Использование команды «жди». | 2 |
| 19 | Загрузка программ в контроллер. | 1 |
| 20 | Проверка робота в действии | 1 |
| 21-24 | Сборка робота на двух моторах | 4 |
| 25-26 | Управление двумя моторами. | 2 |
| 27-28 | Обучение программированию робота на двух моторах | 2 |
| 29-30 | Езда по квадрату. Парковка | 2 |
| 31-32 | Умные механизмы | 2 |
| 33-36 | Сборка модели робота «Ике» | 4 |
| 37-38 | Сборка модели робота «Крокодил» | 2 |
| 39-40 | Обучение созданию двухступенчатых программ. | 2 |
| 41-42 | Продолжение сборки модели робота «Крокодил» | 2 |
| 43-46 | Испытание робота «Крокодила» | 4 |
| 47-48 | Обнаружение черты. | 2 |
| 49-50 | Движение по линии. | 2 |
| 51 | Самостоятельная творческая работа учащихся. Выбор робота для творческой работы. | 1 |
| 52-55 | Сборка робота | 4 |
| 56-61 | Программирование робота. | 6 |
| 62 | Испытание робота в использовании. | 1 |

| | | |
|-------|---|----|
| 63-64 | Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий. | 2 |
| 65 | Выставка работ учащихся | 1 |
| 66-68 | Повторение | 3 |
| Итого | | 68 |

2

год обучения

| № п\п | Тема занятий | Кол-во часов |
|----------|--|--------------|
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности при работе с робототехническим модулем ТехноЛаб | 1 |
| 2 | Основы работы с ТехноЛаб. | 1 |
| 3 | Среда конструирования. Знакомство с соревнованиями «Робостар» | 1 |
| 4 | Простые механизмы и движения | 1 |
| 5 | Испытание установки «цепная реакция» | 1 |
| 6 | Понятия о редукторах | 1 |
| 7-8 | Сборка простейшего робота, по инструкции. | 2 |
| 9-10 | Программное обеспечение RoboPlus. | 2 |
| 11-14 | Создание простейшей программы | 4 |
| 15 | Управление двумя моторами. | 1 |
| 16 | Испытания “Bank Shot” управляемый робот | 1 |
| 17-18 | Использование команды «жди». | 2 |
| 19 | Загрузка программ в контроллер. | 1 |
| 20 | Проверка робота в действии | 1 |
| 21-24 | Сборка робота на трех моторах | 4 |
| 25-26 | Управление тремя моторами. | 2 |
| 27-28 | Совершенствование навыка программирование робота на двух моторах | 2 |
| 29-30 | Езда по квадрату. Парковка | 2 |
| 31-32 | Использование датчика касания. | 2 |
| 33-34 | Обнаружение касания. | 2 |
| 35-36 | Преодоление преграды | 2 |
| 37-38 | Использование датчика звука. | 2 |
| 39-40 | Закрепление навыка создания двухступенчатых программ. | 2 |
| 41-42 | Использование датчика освещённости. | 2 |
| 43-46 | Калибровка датчика. | 4 |
| 47-48 | Обнаружение черты. | 2 |

| | | |
|-------|---|----|
| 49-50 | Движение по линии. | 2 |
| 51-55 | Создание и проработка плана проекта собственного робота | 5 |
| 56-61 | Сборка робота по инструкции. | 6 |
| 62 | Испытание робота на игровом поле | 1 |
| 63-64 | Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий. | 2 |
| 65 | Выставка работ учащихся | 1 |
| 66-68 | Повторение и закрепление | 3 |
| Итого | | 68 |

3

год обучения

| № п\п | Тема занятий | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности при работе с робототехническим модулем ТехноЛаб | 1 |
| 2-6 | Сборка сложного робота | 5 |
| 7 | Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. | 1 |
| 8 | Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. | 1 |
| 9 | Программирование модулей. | 1 |
| 10 | Решение задач на прохождение по полю из клеток | 1 |
| 11-12 | Совершенствование умения решать задачи на прохождение по полю из клеток. | 2 |
| 13-14 | Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Основы программирования» Соревнование роботов | 2 |
| 15-19 | Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | 4 |
| 20-25 | . Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. | 6 |
| 26-27 | Работа по созданию и разработке проекта робота | 2 |
| 28-31 | Написание инструкции по сборке проектируемого робота | 4 |
| 32-39 | Сборка по инструкции индивидуального робота-модели. Свободное моделирование | 8 |

| | | |
|-------|---|----|
| 40-41 | Тестирование собранной модели, устранение ошибок | 2 |
| 42-43 | Контрольный запуск созданной модели | 2 |
| 44-47 | Оформление проектной работы | 4 |
| 48-50 | Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот» | 3 |
| 51- | Создание и презентация стенгазеты «Сфера Robo+ | 5 |
| 66-68 | Подведение итогов | 3 |
| Итого | | 68 |

Список используемой литературы.

1. Кайе, В.А. Конструирование и экспериментирование с детьми 7-11 лет. Методическое пособие/ В.А. Кайе. — М.: ТЦ Сфера, 2015. — 128 с.
2. Логика. Математика. Конструирование и ИЗО: Сборник практических материалов для ДОУ к программе «Развитие» / ред.-сост. О.Г. Жукова. - М.: АРКТИ, 2007. -176с.
3. Никитин, Б.П. Интеллектуальные игры / Б.П. Никитин. - Изд. 6-е, испр. и доп. Обнинск, Световид, 2009. —216 с.: ил.
4. Основы робототехники: учебное пособие. 3-5 класс/Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. - Курган: ИРОСТ, 2013. - 240 с: ил.
5. Мой первый робот. / Д.А. Каширин, А.А. Каширина. - М: Экзамен, 2015. - 280с. :ил.
6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.1.3049-13 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций” (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 15 мая 2013 г. N 26).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобр-науки России) от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва.

Интернет ресурсы

1. <http://www.uchi.ru/> - школьный образовательный проект.
2. zagadochki.ru — каталог загадок по различным группам объектов.
3. ru.wikipedia.org — свободная электронная энциклопедия.