

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНОГОРСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Дом детского творчества»
муниципального образования «Лениногорского муниципального
района» Республики Татарстан

Принята на заседании педагогического
совета МБУДО «ДТ» МО «ЛМР» РТ
Протокол № 1 от «31» 08 2020 года

«Утверждаю»
Директор
МБУДО «ДТ» МО «ЛМР» РТ
Т.М.Семенова
Приказ № 121 от «31» 08 2020 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ROBOT GENERATION»

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 8-15 лет
Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:
Борисов Евгений Олегович,
педагог дополнительного образования

г. Лениногорск, 2020

Информационная карта общеразвивающей программы

* Образовательная организация: муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества»;

* География программы: Республика Татарстан, г. Лениногорск., ул. Кутузова, д. 2^а;

* Телефон: (8-85595) 5-19-47;

* Полное название программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ROBOT GENERATION»;

* Сведения о разработчике: Борисов Евгений Олегович, педагог дополнительного образования;

* Сведения о программе:

* Тип программы: модифицированная;

* Вид программы: общеразвивающая;

* Срок реализации: 3 года;

* Объём программы: в 1 год обучения - 144 ч.- занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 ч. Во 2 и 3 год обучения - 216 ч.- занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 ч.

* Возраст обучающихся: 8 – 15 лет;

* Цель программы: обучение программированию через создание творческих проектов, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции основ робототехники.

* Формы обучения: очная, возможность реализации в электронном виде с применением дистанционных образовательных технологий;

* Образовательные модули:

* ***Базовый уровень***

Цель: Формирование практических умений и навыков в области конструирования.

Срок реализации: 1 год (1 год обучения).

Возраст: 8-10 лет

Количество часов: 144 часа.

Развитие навыков конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора.

* ***Базовый уровень***

Цель: Формирование практических умений и навыков в области конструирования.

Срок реализации: 1 год (2 год обучения).

Возраст: 11-13 лет

Количество часов: 216 часов.

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

Происходит знакомство с программированием виртуальных роботов на языке программирования.

*** Продвинутый уровень**

Цель: Развитие предпрофессиональных знаний в области конструирования и программирования.

Срок реализации: 1 год (3 год обучения)

Возраст: 14 – 15 лет.

Учащиеся изучают основы теории автоматического управления, интеллектуальные и командные игры роботов, строят роботов-андроидов, а также занимаются творческими и исследовательскими проектами.

Количество часов: 216 часов;

Планируемый результат: свидетельство

*** Краткое содержание программы.**

- основы конструирования и программирования в среде LegoEducation;
- основы программирования C++, microPython, Python, HTML;
- основы программирования Unity, Scratch;
- основы программирования в области VisualStudio;
- основы моделирования 2d и 3d модели.

*** Результативность реализации программы**

На протяжении всего срока обучения учащиеся демонстрируют высокие показатели теоретической и практической подготовки, развития учебных действий и личностных качеств. Наблюдается стабильность и сохранность контингента учащихся.

*** Дата утверждения программы** 2020 год.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012г., на основании Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», дополнительная общеобразовательная программа обновляется ежегодно.

*** Рецензенты:**

Стряпунина Ольга Анатольевна, зам. директора по УВР МБУДО «ДДТ» МО «ЛМР» РТ;

Сагдатуллин Артур Маратович, доцент кафедры МиИТ, ЛФ ФГБОУ ВО «КНИТУ им. А.Н. Туполева-КАИ»

Пояснительная записка.

Программирование — это, возможно, самое главное при создании робота. Чтобы разобраться в том, как оно устроено, нужно найти простой подход к созданию алгоритма. Блок-схемы — это как раз такой случай. Они представляют собой графические изображения, составленные из последовательности действий (блоков), которые должны выполнять программы. Это универсальный язык, который помогает научиться последовательно выстраивать алгоритм действий — и запрограммировать робота делать то, что от него требуется.

В конструкторах из серии «LegoEducation» для программирования используется визуальный редактор. В нем есть библиотека базовых элементов — переменные, таймеры, циклы, развилки, действия с выходами контроллера и другие. Все элементы можно использовать для составления собственных алгоритмов в виде блок-схем — и понять, как с ними работать, детям будет несложно.

Но для того, чтобы начать программировать, нужно для начала также изучать и языки программирования.

Язык программирования — формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель под её управлением.

Образовательная программа по робототехнике — это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах, соревнованиях по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию обучающихся к получению знаний.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «RobotGeneration» относится к *технической направленности* дополнительных общеобразовательных программ.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робот» составлена в соответствии с **нормативно-правовой базой** (см. в списке литературы).

Актуальность, педагогическая целесообразность программы.

При обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются очень мало и поздно, это замедляет формирование алгоритмического мышления, не способствует развитию интереса учащихся в области программирования, учащиеся, как правило, не готовы успешно выступить на олимпиадах по информатике, теряют интерес к

предмету. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики, математического моделирования, для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся. Она рассчитана на сотворчество и сотрудничество педагога и учащихся. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека.

Обучение по дополнительной общеобразовательной программе «Robot Generation» 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 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. Занимаясь с детьми на кружках

робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Отличительные особенности данной программы:

- формирует у учащихся интерес к профессиям, связанным с программированием;
- в основу организации учебного процесса положена система лекционно-практических занятий;
- наряду с освоением языка программирования, обучающийся имеет возможность применить свои знания в прикладных областях, причем делает это в активных формах совместной (с педагогом и другими обучающимися) деятельности.

Педагогическая целесообразность.

В процессе обучения детей теории и практике программирования по данной программе используются приёмы, методы, принципы подходы личностно-ориентированной технологии. Используются методы проблемно-поискового и проектного обучения. Иногда используются игровые методы обучения для облегчения запоминания общепринятых англоязычных обозначений в сфере информационных технологий и программирования.

Адресат программы.

Программа предназначена на детей в возрасте 8-15 лет.

Программа составлена с учётом возрастных особенностей учащихся и требований СанПиН 2.4.4.3172-14.

Объём и сроки освоения программы - 3 года обучения, 576уч.часов

Форма обучения – для реализации программы используется очная и заочная (дистанционная) форма обучения.

Формы занятий: групповая

Особенности организации образовательного процесса

Формирование учебных групп объединения осуществляется на добровольной основе. Количество обучающихся в группе определяется в соответствии с Уставом учреждения, санитарно-гигиеническими требованиями. Обучающиеся с особенностями в развитии (дети с ОВЗ, дети – инвалиды, одарённые дети) занимают в основном состав группы.

Занятия по программе проводятся с детьми разного возраста по группам: 1 год обучения – 8-10 лет, 2 и 3 года обучения – 11-15 лет. Также могут проводиться занятия и мероприятия с полным составом (соревнования, конкурсы, внеклассные мероприятия).

Содержание программы ориентировано на добровольные разновозрастные группы детей:

1 год обучения наполняемость – не менее 15 человек;

2 год обучения наполняемость – не менее 12 человек;

3 год обучения наполняемость – не менее 12 человек;

На первый год обучения зачисляются дети, ранее не занимавшиеся в объединении, зачисляются по результатам собеседования или просмотра работ.

По окончании первого года обучения дети переводятся на второй год обучения.

По окончании второго года обучения дети переводятся на третий год обучения.

При низком уровне освоения программы учащийся может остаться в группе первого и второго года обучения повторно.

Ведущей формой организации обучения является индивидуально-групповая. Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода к учащимся. В процессе обучения используются следующие формы организации занятий:

- фронтальная - дети под руководством педагога выполняют одинаковую работу;

- коллективная – дети выполняют общую работу, проявляя самостоятельность и взаимопомощь

- индивидуальная – выполнение ребёнком индивидуального задания.

Используются следующие формы проведения занятий: практическое занятие, занятие–игра, комбинированное занятие, комплексное занятие.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

1 год обучения – 2 раза по 2 часа в неделю, 144 учебных часов год;

2 год обучения – 2 раза по 3 часа в неделю, 216 учебных часов год;

3 год обучения – 2 раза по 3 часа в неделю, 216 учебных часов год.

Длительность одного занятия – 40 мин, с 10 минутным перерывом.

Сетевое взаимодействие.

В рамках реализации данной программы осуществляется сетевое взаимодействие с Лениногорским филиалом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. Туполева-КАИ» в лице руководителя Шамсутдинова Р.А. (Соглашение о сотрудничестве от 01.01.2017). Целью сотрудничества является привлечение учащихся объединения «RobotGeneration» к участию в совместных конкурсах, соревнованиях, олимпиадах, проектах, а также содействие в организации профориентационных мероприятий, квестов и других мероприятий.

Цель: обучение программированию через создание творческих проектов, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции основ робототехники.

Задачи:

Первый год обучения:

Образовательные

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной деятельности учащихся

- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов

- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой

- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением

Развивающие

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем

- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности

- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся

- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем

- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата

- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

Второй год обучения:

Обучающие:

- ознакомление с особенностями рационального программирования;
- формирование навыков оптимизации программного кода;
- развитие навыков применения логических законов для написания программ;

- привитие культуры написания программного кода;

Развивающие:

- формирование способности рационализировать процессы реальной жизни, не связанные с программированием;

- развитие способности к аналитическому мышлению, навыки самостоятельной работы, умение проводить сравнительный анализ и обобщать;

- развитие навыков коллективной творческой деятельности;

- развитие коммуникативных навыков в отношениях со сверстниками;

Воспитательные:

- воспитание ответственного отношения к результатам своей работы и работы всего коллектива.

Третий год обучения:

Обучающие:

- формирование навыков оптимизации программного кода;

- развитие навыков применения логических законов для написания программ;

- привитие культуры написания программного кода;
- развивать навыки по созданию проектов.

Развивающие:

- формирование способности рационализировать процессы реальной жизни, не связанные с программированием;
- развитие способности к аналитическому мышлению, навыки самостоятельной работы, умение проводить сравнительный анализ и обобщать;
- развитие навыков коллективной творческой деятельности;
- развитие коммуникативных навыков в отношениях со сверстниками;

Воспитательные:

- воспитание ответственного отношения к результатам своей работы и работы всего коллектива.