

**Управление образования Исполнительного комитета г. Казани
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Городской центр детского технического творчества им. В.П.Чкалова» г.Казани**

Принята на заседании
Педагогического совета
от «24 » августа 2020г.

Протокол №1



Утверждаю:
Директор МБУДО
«ГЦДТТ им.В.П.Чкалова»

Борзенков С.Ю.

«01» сентября 2020г.
Приказ № 45

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Робототехника: конструирование и программирование»**

Возраст учащихся: 10-13 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Фияло В.Д.

педагог дополнительного образования

г. Казань
2020 г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.	Учреждение	МБУДО «Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова» г. Казани
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника: конструирование и программирование»
3.	Направленность программы	Техническая направленность
4.	Сведения о разработчиках	Фияло В.Д.
5.	Сведения о программе	
5.1.	Срок реализации	1 год
5.2.	Возраст обучающихся	10-13 лет
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания учебного процесса	Тип - дополнительная общеобразовательная программа Вид - общеразвивающая программа Принцип проектирования – системность, преемственность, модульность Модульная форма организации содержания учебного процесса
5.4.	Цель программы	Создание условий, обеспечивающих развитие ценностно-смысловых установок, способности к саморазвитию и личностному самоопределению, интереса к научно-техническому творчеству; создание основы для осознанного выбора сферы профессиональных интересов через знакомство и освоение основ программирования и начального технического творчества.
5.5.	Образовательные модули	Стартовый уровень – "Юный исследователь"
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Методы: словесный, наглядный, практический, проблемного обучения, метода проектов. Формы: беседы, игры, практические занятия, самостоятельная работа и проекты наблюдение, иллюстрация, схема, интерактивная модель, физическая модель.
7.	Формы мониторинга результативности освоения программы	Зачёт, собеседование, защита проектов, состязаний роботов, творческий отчет.
8.	Результативность реализации программы	Сохранность контингента обучающихся. Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях. Продолжение обучения в объединениях технической направленности

Аннотация

Программа дополнительного образования «Робототехника: конструирование и программирование» адресована учащимся 10-13 лет, которые интересуются информатикой, алгоритмикой, программированием, робототехникой.

На учебных занятиях обучающиеся смогут сформировать и развить различные познавательные умения: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, работать с информацией. Кроме того, занятия по программе будут способствовать развитию компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий, улучшению результатов обучения по предметной области «Математика и информатика» (формированию умений формализации и структурирования информации; применению изученных понятий, методов решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, умению использования универсальных технологий деятельности, таких как проектирование, исследование, управление).

На занятиях планируется применение активных форм обучения: практикумы, игровые технологии, учебное проектирование, что обеспечивает развитие у учащихся не только познавательных, но и совокупности коммуникативных и регулятивных умений.

Реализация программы позволит в рамках школьного образовательного пространства создать условия, обеспечивающие развитие личности школьника, учитывая его индивидуальные склонности и интересы, будет способствовать формированию технологической культуры.

Пояснительная записка

Человеческая деятельность в технологическом плане меняется очень быстро, на смену существующим технологиям и их конкретным техническим воплощениям быстро приходят новые, которые современному человеку приходится осваивать заново. Необходимость разработки данной программы обусловлена потребностью развития информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), в том числе, в системе школьного и непрерывного образования в условиях информатизации и массовой коммуникации современного общества.

Содержание программы выходит за рамки школьных курсов информатики и технологии, что позволяет расширить целостное представление учащихся о направлениях использования компьютерных технологий. Программа ориентирована на выбор учащимися сферы их интересов в предметной области, направления их предпрофессионального самоопределения и творческой самореализации.

Категория обучающихся: обучающиеся 5 классов.

Направление: общеинтеллектуальное (научно-техническая область).

Актуальность программы обоснована введением ФГОС ООО и способ-

ствуется обеспечению выполнения требований к содержанию дополнительного образования школьников в направлении формирования научного мировоззрения, освоения методов научного познания, развитию исследовательских и прикладных способностей обучающихся, освоению электронных информационных ресурсов, воспитанию личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире.

Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность раскрытия индивидуальных способностей школьников, формирования сферы их интересов в предметных областях «Математика и информатика», «Технология» и «Робототехника», направления их предпрофессионального самоопределения и творческой самореализации.

Цель программы: создание условий, обеспечивающих развитие ценностно-смысловых установок, способности к саморазвитию и личностному самоопределению, интереса к научно-техническому творчеству; создание основы для осознанного выбора сферы профессиональных интересов через знакомство и освоение основ программирования и начального технического творчества.

Задачи программы:

Обучающие:

- Обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
- Освоение основных этапов решения задачи.
- Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки программ.
- Обучение навыкам разработки проекта, определения его структуры, дизайна.

Развивающие:

- Развивать познавательный интерес школьников.
- Развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.
- Развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.

- Развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе

Воспитывающие:

- Воспитывать интерес к занятиям информатикой и робототехникой.
- Воспитывать культуру общения между учащимися.
- Воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером и модулем EV3.
- Воспитывать культуру работы в глобальной сети.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

- Наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- Понимание роли информационных процессов в современном мире;
- Владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;

- Ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- Развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- Способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- Готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- Способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Метапредметные результаты:

- Владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- Владение принципами работы простейших механизмов;
- Владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирова-

ния;

- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации.

Предметные результаты:

- Формирование информационной и алгоритмической культуры;
- Формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- Развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- Формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях с алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.
- Формирование навыков программирования роботов средствами программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Формы и методы обучения.

Формы и методы обучения определены возрастом учащихся. При проведении занятий используются ноутбуки с установленным программным обеспечением LEGO MINDSTORMS Education EV3, интерактивная доска. Теоретическая работа чередуется с практической, а также используются интерактивные формы обучения.

Формы проведения занятий: беседы, игры, практические занятия, самостоятельная работа и проекты.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Продолжительность учебного занятия – 45 минут (1 академический час), В неделю проводится по 2 занятия. Всего за год – 72 часа.

Обучение по программе предполагает применение (с помощью средств ИКТ):

- словесного метода обучения (рассказ, объяснение, работа с заданием);
- наглядного метода (наблюдение, иллюстрация, схема, интерактивная модель, физическая модель);
- практического метода (устные и письменные упражнения, практиче-

ские компьютерные работы, практические работы с конструктором);

- проблемного обучения;
- метода проектов.

Оценка образовательных достижений учащихся

В программе используется безотметочное оценивание планируемых результатов, используется самооценка и взаимооценка. По завершении курса обучающиеся защищают проекты.

Формы оценивания:

- зачёт;
- собеседование;
- защита проектов;
- состязаний роботов;
- творческий отчет.

Методы контроля педагогом:

- наблюдение;
- тестирование.

Иные формы учета достижений:

- участие в выставках, конкурсах, соревнованиях;
- активность в проектах и программах внеурочной деятельности.

Материально-техническое обеспечение

Аппаратные средства:

- ноутбук – не менее 1 на 2 обучающихся;
- интерактивная доска, подсоединяемая к ноутбуку преподавателя;
- робототехнический конструктор Lego Mindstorms Education EV3 (базовый №45544) – не менее 1 набора на 2 обучающихся;
- робототехнический конструктор Lego Mindstorms Education EV3 (ресурсный № 45560) – 7 штук;
- поля для состязаний роботов.

Программные средства:

- Операционная система;
- Файловый менеджер;
- Антивирусная программа;
- Программа-архиватор;
- Текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы;
- Программа разработки презентаций;
- LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- LEGO Digital Designer;
- Браузер.

Методическое и дидактическое обеспечение программы

Основной курс обучения:

- Кот И.В., Кот О.Г. Робототехника с EV3. Первые шаги. – Одесса,

2015

- Киселев М.М., Киселев М.М. Робототехника в примерах и задачах. – Москва: Солон-Пресс, 2017.

- Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. – М.: Бином, 2013.

Литература

Основная:

- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.

- Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017.

Дополнительная:

- Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

- Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3 – М.: Издательство «Перо», 2016.