

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 24»

СОГЛАСОВНО
с зам. директора по ВР
Кузнецова Н.Г
27 августа_2021года

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
30 августа 2021 года



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«Робототехника»

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 10-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Мокридин А.В.

город Тула,

2021год

1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Робототехника» **имеет научно-техническую направленность** с элементами естественно- научных элементов.

Концепция модернизации российского образования определяет цели общего образования как ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Современный образовательный процесс должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей, таких качеств личности как инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей и их родителей.

Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Интенсивное проникновение робототехнических устройств практически во все сферы деятельности человека – новый этап в развитии.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно- технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Новизна данной программы определяется гибкостью по отношению к платформам реализуемых робототехнических устройств. Практически все программы дополнительного и профессионального образования ориентированы на одну платформу.

Адресат программы.

Программа адресована детям от 11 до 15 лет

Для обучения принимаются все желающие.

Количество обучающихся до 30 человек в одну группу.

Объем программы - 35 часов.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

1 год обучения: 35 часа в год

Форма обучения: очная

Уровень программы: базовый.

Формы реализации образовательной программы: традиционная модель - представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года обучения в одной образовательной организации.

Организационные формы обучения: занятия проводятся индивидуально по группам.

Группы формируются из обучающихся одного возраста.

Продолжительность занятия - 45 мин.

Общее количество часов в неделю - 1 часа.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу в каждой группе

2. Цель и задачи программы:

Цель - развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

личностные- обучить решению практических задач, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования; формировать устойчивый интерес к робототехнике, способность воспринимать их исторические и общекультурные особенности; формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни и т.п.;

метапредметные- развитие мотивации к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности; формирование ключевых компетентностей (компетентностей 21 века); развивать научно-технические способности (критический, конструктивистский и алгоритмический стили мышления, фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности);

предметные - расширять знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира; развитие познавательного интереса к чему-либо, включение в познавательную деятельность, приобретение определенных знаний, умений, навыков, специальных компетенций и т.п.

3. Содержание программы:

1. Введение в специальность.Робоспорт. Техника безопасности

Теория: Понятие «робот»,«робототехника»,«робоспорт». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма о роботизированных системах. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания

Практика:

Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения. Создание колесной базы на гусеницах

2. Первичные знания о роботах из конструктора

Теория: Первичные знания о роботах из конструктора Понятие «среда программирования»,«логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота Написание линейной программы. Понятие «мощность мотора», «калибровка». Зубчатая передача. Применение блока «движение» в программе

Практика: Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы.

Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS

Education NXT и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу Использование блока

«цикл» в программе. Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке»

3. Использование датчиков при управлении роботом

Теория: Робот-прилипала Ультразвуковой датчик управляет роботом Робот, определяющий расстояние до препятствия Ультразвуковой датчик Использование датчиков при управлении роботом

Практика: Робот, выдерживающий расстояние от препятствия Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия. Робот, следящий за протянутой рукой и выдерживающий требуемое расстояние в динамике Настройка иных действий в зависимости от показаний ультразвукового датчика

4. Автономные роботы, выполняющие определенную функцию

Теория:

Программа с вложенным циклом. Подпрограмма Яркость объекта, отраженный свет,

освещенность, распознавание цветовроботом Калибровка датчика

освещенности Датчик касания, типыкасания Принципы дифференциального управления

Практика:

Робот, останавливающийсяна черной линии. Робот, начинающий двигаться по

комнате, когда включаетсясвет. Робот, движущийся вдоль

черной линии Создание робота и его программы с задним датчиком касания и передним

ультразвуковым Робот, движущийся вдольчерной линии

5. Часы, выделенные на самостоятельную и соревновательную деятельность

воспитанников

Теория: Движение поперывистой линии. Принципы интегральногоуправления.

Манипуляторробота Датчик наклона на сонаре, на датчике освещенности, на

контактных датчиках Циркуляция гусеничной иколесной платформ.Платформа на

шар. Определение касания –

рычаг, определение цветапредмета

Практика: Эксперименты сплатформами Робот, выбирающий дорогупо пандусам

Робот для квадро-кегельринга Робот, движущийся вдольчерной линии

Учебный план

№п/п	Наименование темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	2	
2	Первичные знания о роботах из конструктора	7	2	5
3	Использование датчиков при управлении роботом	6	3	3
4	Автономные роботы, выполняющие определенную функцию	5	2	3
5	Часы, выделенные на самостоятельную и соревновательную деятельность воспитанников	15	1	14
ИТОГО		35	10	25

Программа данного объединения ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования.

Кружок рассчитан на 35 часа и посвящен изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики .

Перечень форм организации учебной деятельности

Курс кружкового объединения ведется в виде сообщающих бесед и фронтальных практических занятий. В ходе беседы дается информация о конкретных методах и приемах визуализации данных. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, самостоятельно выполняют задания по освоению технологий визуализации.

Реализация задач кружка осуществляется с использованием словесных методов с демонстрацией конкретных приемов работы с интерфейсом. Практические занятия обучающиеся выполняют самостоятельно по раздаточным материалам, подготовленным учителем.

Параллельно учениками выполняется проектная работа. Подготовленная работа представляется в электронном виде. По итогам защиты проектных работ учитель делает вывод об уровне усвоения обучающимися материала курса.

4. Планируемые результаты

Личностные результаты

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
2. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты

1. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

3. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
4. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
5. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
6. формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Предметные результаты:

1. формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.
2. владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
3. овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
4. владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
5. владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
6. владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
7. владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

8. Календарной учебный график

Год обучения	Дата начала	Дата окончания	Количество учебных	Количество учебных	Количество учебных	Режим занятий
--------------	-------------	----------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------

(уровень)	занятий	занятий	недель	дней	часов	
1 год обучения	1.09.2021	31.05.2022	35	35	35	1 раз в неделю 1 час

6. Материально-техническое оснащение

Оборудование:

ПК, конструктор, интерактивная доска.

7. Список литературы

Список литературы, используемой педагогом

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnext.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
8. Материалы сайтов

<http://www.prorobot.ru/lego.php>

<http://nau-ra.ru/catalog/robot>

<http://www.239.ru/robot>

http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html

http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника

<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>

<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>

<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>