

Принята
Педагогическим Советом
ГБОУ лицей №329
Протокол от 31.08.2023 №1

Утверждена

Приказ от 31.08.2023 №49



Директор О.А.Беляева

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей №329 Невского района Санкт-Петербурга**

Рабочая программа внеурочной деятельности

Робототехника

(курса, дисциплины)

профориентация

(указание направления внеурочной деятельности, в рамках которого предполагается реализация данной программы)

для 4 классов. Срок реализации рабочей программы: 1 год

Ревченко Людмила Павловна

(Ф.И.О. учителя, должность)

Санкт-Петербург

(наименование города)

2023

(год разработки программы)

Пояснительная записка

Направление внеурочной активности - общеинтеллектуальное. Демонстрация ценности знаний на примере анализа различных сфер жизнеобеспечения. В данном курсе - это изучение принципов создания и программирования роботизированных устройств, которые окружают нас в повседневной жизни. Формирование первичной профессиональной ориентации.

Вид внеурочной деятельности - познавательная. Стимулирование любознательности, исследовательского интереса обучающихся к конкретным ситуациям, явлениям. Следствием этого становится повышение общего уровня мотивации к обучению, саморазвитию.

Модель внеурочной деятельности - инновационно-образовательная. Предполагает глубокую интеграцию основного и внеурочного образовательного комплексов. Основой для разработки данной и других программы внеучебной активности на базе РОББО Класса является инновационная деятельность школы по обновлению технологического образования.

Актуальность и практическая значимость программы

Предмет робототехники — это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена важностью создания условий для формирования у младших школьников навыков пространственного мышления, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребенка. Предлагаемая система практических заданий и занимательных упражнений позволит формировать, развивать, корректировать у младших школьников пространственные и зрительные представления, наличие которых является показателем школьной зрелости, а также помочь детям легко и радостно включиться в процесс обучения.

Конструирование, моделирование и программирование в рамках программы – процесс творческий, осуществляемый через совместную деятельность педагога и детей, детей друг с другом. Для педагога, родителей и ребёнка – это должно стать смыслом и образом жизни, который научит детей через развивающие практические занятия преодолевать трудности, принимать самостоятельные решения, находить более продуктивный и действенный способ достижения возникающей в ходе занятий учебной цели.

Возраст 9-10 лет благоприятен для формирования основ предпринимательского мышления, которое в последующем способствует овладению научно-техническим творчеством.

Ознакомление с техникой, разнообразными видами труда, профессиями родителей обеспечивает дальнейшее вхождение ребенка в современный мир, приобщение к его ценностям. Под руководством педагога шестилетки включаются в поисковую деятельность, принимают и самостоятельно ставят познавательные задачи, выдвигают предположения о причинах и результатах

наблюдаемых явлений, используют опыты, эвристические рассуждения, длительные сравнительные наблюдения для проверки гипотез.

Отличительные особенности программы

Уникальное учебное оборудование и программное обеспечение от компании РОББО (Универсальный многофункциональный робототехнический комплекс) позволяет у детей, только-только научившихся читать, формировать основы научного и инженерно – технического мышления, развивать пространственное мышление, логику и инженерные навыки.

Программа имеет развивающую направленность, носит прикладной характер и способствует ознакомлению дошкольников с техническими устройствами и включает разделы по изучению электронных систем, овладению основами программирования и 3D моделирования. Процесс изучения программного материала предполагает создание воспитанниками имитационных игр, проектов и моделей, что будет способствовать формированию начальных представлений об электронике, программировании, 3D моделировании.

Адресат программы

Программа ориентирована на внеурочную деятельность детей 3 класса от 9 до 10 лет.

Объём и срок освоения программы

34 занятия, 1 год (с сентября по май)

Формы обучения и виды занятий

Формы обучения:

- игровая деятельность (дидактические игры, творческие игры, игры с правилами и др.);
- познавательно-исследовательская деятельность (в том числе научно-техническое творчество);
- выполнение заданий в рабочей тетради;
- проектная деятельность;
- коммуникативная деятельность (общение со взрослыми и сверстниками);
- моделирование.

Форма контроля:

- Беседа,
- педагогическое наблюдение,
- оценка итога урока,
- продуктивность проектной деятельности.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 30 минут (45 минут вместе с перерывами на отдых и физкультминутки). Учебная нагрузка планируется,

исходя из педагогической и психологической целесообразности, с учетом психических и физиологических особенностей детей.

Цель и задачи программы

Целью программы является создание условий для развития творческих способностей детей через формирование предпосылок логико-алгоритмического и математического мышления, умения строить простейшие умозаключения

Достижение цели осуществляется через решение следующих задач:

образовательные:

Сформировать первичные сведения о:

- работах, их назначении и возможностях использования в быту и на производстве;
- элементарных основах программирования.

развивающие:

способствовать развитию

- устной речи, в том числе умений выражать свои мысли, потребности, строить логически взаимосвязанные предложения в ситуациях общения, аргументировать и обосновывать свою позицию;
- мышления, оперативной памяти, внимания и воображения;
- коммуникативных умений, необходимые для взаимодействия в детском коллективе;
- воли и умений преодоления собственных желаний в ситуациях, где необходимо принимать условия совместной деятельности и совместно принятых норм поведения;
- любознательности;
 - первичных оценочных умений (самооценки результатов личной проектной деятельности и экспертной оценки результатов проектной деятельности своих сверстников в области основ робототехники).

воспитательные:

способствовать формированию

- личной ответственности за результаты своей деятельности на примере разработки собственных и совместных проектов;
- уважительного отношения к самому себе, взрослым и сверстникам;
- умений совместной работы в команде, договариваться, выслушивать и принимать альтернативную точку зрения, учитывать интересы и чувства сверстников, сопереживать их неудачам и радоваться успехам, адекватно выражать свои чувства;
- корректного поведения в коллективе;
- основ безопасной технологической деятельности.

В рамках реализации в лицее №329 проекта ««МедиаБУМ-329» - как инновационный формат медиaprостранства самореализации и

профориентации обучающихся» работа по освоению обучающимися навыков, необходимых для развития цифровых и медиа компетенций, будет интегрироваться в традиционное освоение учебного материала в ходе изучения данного курса.

В ходе реализации данного курса обучающиеся приобретут навыки, необходимых для выбора сферы профессиональной деятельности и самореализации в современном обществе, разовьют базовые актуальные практические компетенции.

Будут использоваться следующие технологии обучения, позволяющие формировать, развивать и совершенствовать навыки, необходимые каждому обучающемуся в современном мире:

- технология развития критического мышления;
- технология обучения в сотрудничестве;
- технология проблемного обучения;
- кейс-технология;
- проектная технология;
- технология интерактивного обучения.

Ожидаемые результаты

Исходя из ФГОС начального образования результаты освоения программы представлены в виде целевых ориентиров и предметных знаний и умений, согласно поставленным задачам.

Целевые ориентиры:

- ребенок интересуется окружающими предметами, стремится проявлять настойчивость в достижении результата своих действий;
- ребенок стремится проявлять самостоятельность в выполнении игровых заданий и упражнений;
- ребенок владеет активной речью, включенной в общение; может обращаться с вопросами и просьбами, понимает речь взрослых; знает названия и лексическое значение терминов, введенных на занятиях;
- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах деятельности, и прежде всего в игре; ребенок владеет разными формами и видами игры, различает условную и реальную ситуации, проявляет воображение в конструировании, создании собственных моделей;
- у ребенка развита крупная и мелкая моторика; он подвижен, вынослив, владеет основными движениями, может контролировать свои движения и управлять ими;
- ребенок способен к волевым усилиям, способен доводить начатое дело до конца, может следовать социальным нормам поведения и правилам в разных видах деятельности, во взаимоотношениях со

взрослыми и сверстниками, может соблюдать правила безопасного поведения и личной гигиены;

- ребенок обладает элементарными представлениями из области программирования;
- ребенок способен к принятию собственных решений, опираясь на свои знания и умения, которые реализуются в проектной деятельности в различных видах деятельности.

Учащиеся, освоившие программу, знают:

- что такое персональный компьютер, ноутбук, экран, мышь, клавиатура, камера, микрофон;
- что такое программирование, программа, программист, принцип программного управления, команда, языки программирования, визуальное программирование;
- что такое алгоритм, виды алгоритмов, алгоритмирование, алгоритмирование для написания программы;
- что такое робототехника, робот, виды и назначение роботов.

Учащиеся, освоившие программу, умеют:

- составлять линейные и безусловно-циклические алгоритмы и изображать их схему, используя стандартные блоки;
- составлять закономерности; искать нарушения закономерностей уметь устанавливать последовательности событий уметь анализировать, сравнивать свойства исследуемых предметов, объектов и явлений;
- обобщать, то есть выявлять общие свойства предметов в группе;
- распределять предметы в группы по выбранному свойству;
- синтезировать на основе выбранной структуры;
- действовать по аналогии;
- работать в среде RobboJr;
- составлять программы при помощи визуального языка программирования RobboJr;
- пользоваться графическим редактором RobboJr;
- программировать робота РОББО, используя визуальный язык программирования RobboJr.

Учащиеся, освоившие программу, знают:

- правила техники безопасности при работе на компьютере;
- принципы создания алгоритмов и их назначение;
- принципы создания 3D объектов и их свойства;
- принципы и способы программирования роботов РОББО;
- принципы работы механизмов и их применение;
- программу как среду программирования;
- программные средства управления механизмами.

Учащиеся, освоившие программу, умеют:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать роботов РОББО);
- запускать различные программы на выполнение;
- использовать меню;
- работать с несколькими роботами РОББО;
- работать с программными средами

Личностные результаты:

- свободно общаться в группе;
- осуществлять взаимоподдержку, взаимовыручку;
- определять и высказывать свои чувства и ощущения, возникающие в результате рассуждения, обсуждения наблюдаемых объектов, результатов трудовой деятельности человека

Метапредметные результаты:

- проявлять заинтересованность к конструированию и программированию;
- формулировать и удерживать учебную задачу;
- составлять план и последовательность действий.

Предметные результаты:

- правильно использовать терминологию и знать основные инструменты в программах;
- понимать работу моторов и датчиков;
- уметь создавать простые алгоритмы программирования роботов;
- уметь разбивать большие задачи на маленькие, уметь применять знания об алгоритмах в решении задач;
- создание роботов различной направленности.
- программировать роботов РОББО, используя визуальный язык программирования RobboScratch.

Основное содержание

Ресурсное обеспечение

Календарный учебный график

1.

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий

1 год	1 сентября	25 мая	34	34	1 раз в неделю
-------	------------	--------	----	----	----------------

Условия реализации программы

Характеристика помещения для занятий по программе:

- Помещение площадью 15-20 кв. м.
- Рабочее место преподавателя (администратора)
- Рабочее место ученика (15 посадочных мест)
- Игровая зона
- Стеллаж для хранения комплектов оборудования

Оборудование, необходимое для реализации программы в расчете на одного обучающегося:

- Ноутбук
- РОББО Лаборатория
- РОББО Робоплатформа
- РОББО Отто (танцующий робот)
- 3D принтер RUBOT Mini (один на кабинет)

Формы аттестации (контроля)

- Беседа;
- педагогическое наблюдение;
- внешняя оценка работ педагогом;
- проведение итоговых уроков;
- проектная деятельность.

Оценочные материалы

Примерные протоколы и критерии оценки представлены в Приложении №1. Педагоги могут использовать представленный материал по своему усмотрению, дополняя и видоизменяя его. Итоговые занятия, проведение которых предполагает соревнования организуются в свободной форме исходя из интересов и индивидуальных особенностей обучающихся. Беседа, также продумывается педагогом и предполагает проведение вводного и текущего контроля.

На одном занятии педагог может использовать различные оценочные материалы.

Кроме того, программа предполагает диагностику уровня конструктивных знаний и умений по методике Т.В. Фёдоровой, а также владение детьми основами робототехники (Приложение №2).

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза в год проводится диагностика уровня развития вышеобозначенных способностей (первый этап – в сентябре, второй этап – в мае).

2. В конце учебного года учащиеся разрабатывают и презентуют итоговый проект.

ПЛАН оценивания учеников (для ведения Дневника преподавателя)

Методическое обеспечение

Перечень и описание УМК

На каждом занятии педагоги проводят занятия с опорой на электронный учебно-методический комплекс РОББО (далее - ЭУМК). ЭУМК обеспечивает достижение запланированных результатов учеников с разными образовательными запросами. Для педагога на каждое занятие подготовлены:

Технологическая карта занятия. Содержит цели и задачи занятия для учителя и ученика. В технологической карте описана структура учебного занятия.

Методические рекомендации к проведению занятия. В этом документе рассматриваются методические подходы к введению новых понятий, рассматриваемых на занятии, раскрываются особенности изложения содержания темы, указания, комментарии.

Презентация для фронтальной работы. Для учителя в заметках к некоторым слайдам содержатся текстовые материалы, которые содержат слово учителя

Файлы готовых проектов. Для педагога эти материалы позволяют получить представление о практических итогах занятия.

Описание методов и технологий обучения

Программой предусмотрено проведение регулярных игровых занятий, включающих различные виды деятельности, выполняемые в процессе партнерского взаимодействия педагога и воспитанников.

Дидактические идеи программы реализуются через комплекс специально подобранных заданий, доступных и увлекательных для детей старшего дошкольного возраста.

Программа состоит из 5 тем (“РОББО Гонки” (Robbo Junior +Scratch+робот), 20 ч., “РОББО Танцы” (Scratch+Отто), 10 ч., изучение которых будет продолжено на следующий год и делится на ТРИ сюжетные линии (предполагающие проведение большого количества игровых заданий и упражнений):

“3D -театр” (3D ручка+Tinkercad), 10 ч., “Игровая схемотехника”, 10 ч., “Экологичное конструирование”, 10 ч.) игровое программирование, которое начинается с РОББО гонок (программирования в форме игр) и потом продолжается с добавлением игровых персонажей (виртуального Котика, танцующего робота ОТТО);

- ✦ основ конструирования – на базе механического конструктора Механик-3;
- ✦ 3D моделирование, которое начинается со знакомства с 3D ручкой и продолжается созданием моделей вTinkercad.

Формы организации образовательной деятельности

Каждая тема предполагает наличие разнообразных занятий свободной тематики, направление которых определяют сами воспитанники при поддержке педагога. Спектр понятий, которые могут быть изучены в рамках каждого занятия темы определен максимально, однако возможно вариативное построение совместной деятельности, ориентированное на интересы, инициативные проявления воспитанников. Представления об изучаемых предметах и явлениях дети получают в контексте практического применения, путем использования активных методов конструктивной, поисково-исследовательской деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, использованная при составлении программы

- 1 Вострикова Е.А. ScratchDuino.РОББО Лаборатория: руководство пользователя / Е.А.Вострикова, Л.С.Захаров, Е.А.Львова. — СПб: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 53 с.
- 2 Вострикова Е.А. ScratchDuino.РОББО Платформа: руководство пользователя / Е.А.Вострикова, Л.С.Захаров, Е.А. Львова. — СПб: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 70 с.
- 3 Гайсина,С. В.Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование [Текст] : реализация современных направлений в дополнительном образовании : методические рекомендации для педагогов /С. В. Гайсина, И. В. Князева, Е. Ю. Огановская. - Санкт-Петербург : Каро. 2017 – 204 с.
- 4 Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей [Текст] :/ С. А. Филиппов.- Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
- 5 Филиппов, С. А. Уроки робототехники [Текст] : конструкция, движение, управление / С. А. Филиппов. - Москва : Лаб. знаний, 2017 - 176 с.

Литература, рекомендованная для педагогов

1. Каталог сайтов по робототехнике — полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 02.07.2015)
2. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. Режим доступа: : <https://goo.gl/OJJy4c> (дата обращения: 09.09.2016)
3. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Текст]: учебное пособие / Т.В.Никитина. — Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014 — 169 с. Режим доступа: <http://goo.gl/s9UIIdU> (дата обращения: 02.07.2015)
4. Образовательная робототехника Режим wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная_робототехника (дата обращения: 02.07.2015)
5. Русин, Г. С. Привет, робот! [Текст] : Моя первая книга по робототехнике / Г. С. Русин, Е. В. Дубовик, Ю. А. Иркова. - Санкт-Петербург : Наука и Техника (НиТ), 2018 - 303 с.
6. Черёмухин, П. С. Преподавание курса «Робототехника» во внеурочной деятельности детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста [Текст] : методические рекомендации / Черёмухин П. С., Руденко С. В. - Комсомольск-на-Амуре : АмГПГУ, 2017 - 51 с.
7. Энциклопедический словарь юного техника. [Текст] : Сост. Б. В. Зубков, С. В. Чумаков – М., «Педагогика», 1987. – 464 с.

Литература, рекомендованная для учащихся

Детям, не умеющим только-только научившимся читать рекомендованы только беседы на занятиях.