



**Государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение школа № 380 Красносельского района
Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина
(ГБОУ школа № 380 Санкт-Петербурга)**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
протокол от 30.08.2022 № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
от 30.08.2022 № 221-од

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА. LEGO-МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 8-12 лет

Разработчик программы:
Юрова Алина Александровна
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность общеразвивающей программы объединения «Робототехника. LEGO-моделирование» – **техническая.**

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области создания и управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда обучающиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Рабочая программа, составлена на основании: учебного плана на 2022-2023 учебный год; данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 4 часа в неделю. Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора Lego Mindstorms, Lego Education, базовые детали, компьютеры, принтер, проектор, экран, видео оборудование.

Актуальность программы. Занятия носят познавательный характер, отвлекают от пустого времяпровождения, помогают организовать свой досуг, найти друзей по интересам.

Адресат (участники) программы: учащиеся 8-12 лет.

Цель программы: формирование у обучающихся умения владеть компьютером как средством решения практических задач, связанных с обучением основам конструирования и программирования, подготовить учеников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества.

Отличительные особенности. Основной отличительной особенностью данной образовательной программы от других является её сугубо практическая направленность и использование актуальных технических решений. Данная программа изначально направлена на вовлечение обучающихся в проектную деятельность и развитие у них современных навыков, которые они смогут применять в повседневной жизни.

Задачи программы:

Образовательные:

- использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся;
- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой, математикой;
- решение обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

Развивающие:

- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

- развитие креативного мышления и пространственного воображения обучающихся.

Воспитательные:

- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей
- формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде.
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

Уровень освоения программы: общекультурный уровень. Уровень освоения программы определяется по итогам промежуточной и итоговой аттестаций.

Организационно-педагогические условия реализации программы:

Условия набора и формирование групп: для обучения по программе принимаются обучающиеся в возрасте 8-12 лет с минимальным уровнем подготовленности на основании заявления родителей (законных представителей) ребенка.

Количество детей в группе: 15 человек.

Особенности организации образовательного процесса: главной особенностью образовательного процесса является использование в обучении наборов lego mindstorm.

Объём и срок реализации программы – 144 учебных часа, программа рассчитана на 1 год.

Формы и режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа. Занятия проводятся в групповой форме. Занятия комбинированные: состоят из теоретической (лекции, беседы и семинары) и практической частей.

Кроме того, программа предусматривает участие детей в различных массовых мероприятиях и конкурсах.

Так как программа ориентирована на большой объем практических работ, выполняемых сидя, занятия включают оздоровительные технологии: организационные моменты, проветривания помещения, перерывы, во время которых выполняются упражнения для глаз и физические упражнения для профилактики общего утомления.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Технические средства обучения:

- компьютерный класс с компьютерами типовой конфигурации,
- сканер,
- принтер,
- проектор,
- наборы LEGO wedo,
- наборы LEGO mindstorms.

2. Программное обеспечение:

- операционная система Windows 2000 или более высокой версии,
- пакет Microsoft Office,
- программа Easy GIF Animator,
- редакторы графики и иллюстраций Paint, GIMP,
- программа монтажа видео Windows Movie Maker.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, являющийся специалистом информационных технологий, программу реализует педагог дополнительного образования, соответствующий квалификационным характеристикам по должности «педагог дополнительного образования».

Планируемые результаты освоения обучающимися программы

Личностные, метапредметные и предметные результаты, получаемые обучающимися в результате освоения программы.

Личностными результатами изучения является формирование следующих умений:

- решать жизненные задачи (поступки, явления, события) с использованием технических средств;
- в предложенных ситуациях, опираясь на знания алгоритмизации, делать выбор, как поступить;
- осознавать ответственное отношение к собственному здоровью, к личной безопасности и безопасности окружающих;
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).

Метапредметными результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий:

- использование в решении прикладных задач по информатике, физике, химии и биологии конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов;
- создание программного обеспечения, для решения различных прикладных задач;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.).

Предметные результаты:

- использование для решения задач различных программных средств, в том числе компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- применение на практике подвижных и неподвижных соединительных элементов;
- понимание конструктивных особенностей различных роботов
- корректировать программы при необходимости;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Mindstorms NXT 2.0;
- передавать (загружать) программы в NXT;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
«Робототехника. LEGO-моделирование»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	4	4	0	Обсуждение, тестирование
2.	Работа с сайтом code.org	50	18	32	Зачет, взаимооценка, самопроверка
3.	Работа с наборами LEGO wedo	26	8	18	Творческие работы по заданию, выставки работ,
4.	Работа с наборами LEGO mindstorms	58	9	49	Опрос, конкурс презентаций
5.	Контрольные и итоговые занятия	6	0	6	Конкурс работ, зачет, обсуждение
	ИТОГО:	144	39	105	

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа курса ориентирована на большой объем практических, творческих работ с использованием компьютера. Работы с компьютером могут проводиться в следующих формах. Это:

- демонстрационная – работу на компьютере выполняет педагог, а дети наблюдают;
- фронтальная – недлительная, но синхронная работа детей по освоению или закреплению материала под руководством педагога;
- самостоятельная – выполнение самостоятельной работы с компьютером. Педагог обеспечивает индивидуальный контроль за работой обучающихся;
- творческий проект – выполнение работы на протяжении нескольких занятий.

С целью эффективности реализации программы в целом целесообразно использовать такие методы и технологии:

- информационно-развивающие (лекции, рассказы, беседы, просмотр учебных видеофильмов, книг, демонстрация способов деятельности педагога);
- практически – прикладные (освоение умений и навыков по принципу «делай как я»);
- методы контроля и самоконтроля (самоанализ, анализ участия в конкурсах, анализ действия на практических занятиях.)

Оценочные материалы

В обучении – практический, наглядный, словесный, работа с книгой, видеометод.

В воспитании – методы формирования сознания личности, методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения, методы стимулирования поведения и деятельности.

Формы контроля:

Входной – при наборе группы.

Промежуточный – по окончании изучения темы.

Итоговый – по окончании года.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся проводится педагогом по учебной программе на последней неделе каждого учебного полугодия в форме педагогической диагностики по методике «Информационная карта освоения обучающимися образовательной программы».

Педагогическая диагностика проводится на основе результатов текущего контроля успеваемости, обучающихся за текущее учебное полугодие, предполагает оценку уровня освоения программы обучающимися по следующим параметрам:

- опыт освоения теоретической информации (объём, прочность, глубина),
- опыт практической деятельности (степень освоения способов деятельности: умения и навыки),
- опыт эмоционально-ценностных отношений (вклад в формирование личностных качеств учащегося),
- опыт творчества,
- опыт общения,
- осознание ребёнком актуальных достижений. Фиксированный успех и вера ребёнка в свои силы (позитивная «Я-концепция»),
- мотивация и осознание перспективы.

Каждый параметр уровня освоения программы оценивается по 5-балльной шкале:

- очень слабо,
- слабо,
- удовлетворительно,
- хорошо,
- очень хорошо.

После оценки каждого параметра уровня освоения программы, все баллы суммируются. На основе общей суммы баллов определяется общий уровень освоения программы обучающимися за учебное полугодие:

- 7-20 баллов – программа освоена на низком уровне;
- 21-28 баллов – программа освоена на среднем уровне;
- 29-35 баллов – программа освоена на высоком уровне.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся фиксируются в специальных ведомостях, являющихся отчетными документами.

Обучающиеся, освоившие содержание программы одного из учебных полугодий учебного года на уровне не ниже среднего, переводятся на следующий год обучения.

Итоговая аттестация обучающихся

Итоговая аттестация обучающихся проводится педагогом по рабочей программе на последней неделе обучения по программе, после проведения промежуточной аттестации.

Итоговая аттестация проводится на основе результатов промежуточной аттестации и представляет собой среднее арифметическое общих баллов промежуточных аттестаций за весь период обучения по программе, округленное по правилам математики до единиц:

- 7-20 баллов – программа освоена на низком уровне;
- 21-28 баллов – программа освоена на среднем уровне;
- 29-35 баллов – программа освоена на высоком уровне.

Результаты итоговой аттестации обучающихся фиксируются в специальных ведомостях, являющихся отчетными документами.

Методы обучения

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

1. Словесные, наглядные, практические (по источнику изложения учебного материала).
2. Репродуктивные объяснительно-иллюстративные, поисковые, исследовательские, проблемные и др. (по характеру учебно-познавательной деятельности).
3. Индуктивные и дедуктивные (по логике изложения, восприятия учебного материала);

Методы контроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности:

1. Устные,
2. Письменные проверки,
3. Самопроверки результативности овладения знаниями, умениями и навыками.

Методы стимулирования учебно-познавательной деятельности: Определённые поощрения в формировании мотивации, чувства ответственности, обязательств, интересов в овладении знаниями, умениями и Навыками.

Формы проведения занятий: аудиторные, внеаудиторные, дистанционные.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- лекция;
- семинар;
- зачет;
- практикум.

Информационные источники

Нормативно-правовые документы:

1. Конвенция о правах ребенка, Принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года
2. Конституция Российской Федерации, Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020
3. Концепция воспитания юных петербуржцев на 2020-2025 годы «Петербургские перспективы» (Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 16.01.2020 № 105-р)
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2023 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
5. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 г. № ГД-39/04),
6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196)
7. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816)
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 г. Москва "Об утверждении СанПиН СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации и Министерства экономического развития Российской Федерации от 19 декабря 2019 г. № 702/811 «Об утверждении общих требований к организации и проведению в природной среде следующих мероприятий с участием детей, являющихся членами организованной группы несовершеннолетних туристов: прохождения туристских маршрутов, других маршрутов передвижения, походов, экспедиций, слетов и иных аналогичных мероприятий, а также указанных мероприятий с участием организованных групп детей, проводимых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и организациями отдыха детей и их оздоровления»
10. Примерная программа воспитания в учреждениях дополнительного образования Санкт-Петербурга (Письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 21.04.2021 № 03-28-3378/21-0-0)
11. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соцзащиты от 22 сентября 2021 г. N 652н)
12. Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 25.12.2017 N 3986-р «Об утверждении технологических регламентов оказания государственных услуг в сфере дополнительного образования»
13. Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 25 августа 2022 года № 1676-р «Об утверждении критериев оценки качества дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и индивидуальными предпринимателями Санкт-

- Петербурга»
14. Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 05.09.2022 № 1779-р «Об утверждении Правил проведения независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ, планируемых к реализации в рамках персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Санкт-Петербурге»
 15. Распоряжение Правительства Санкт-Петербурга от 21.08.2020 № 24-рп «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2020-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
 16. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. № 2945-р)
 17. Требования к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации (Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 831 от 14.08.2020)
 18. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
 19. Федеральный закон Российской Федерации № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
 20. Устав ГБОУ школы № 380 Санкт-Петербурга;
 21. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой в Государственном бюджетном общеобразовательном учреждении школы № 380 Красносельского района Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина;
 22. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам.

Список литературы для использования педагогом:

- М.В. Лурье - Теории решения изобретательских задач
- Рубин М.С. АРИЗ Универсал 2010
- Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. – М: Московский рабочий, 1973.
- Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. Теория решения изобретательских задач. – М.: Сов. Радио, 1979.
- Альтшуллер Г.С. АРИЗ – значит победа. Алгоритм решения изобретательских задач АРИЗ-85-В. Правила игры без правил / Сост. А. Б. Селюцкий. – Петрозаводск: Карелия, 1989. – 280 с. (Техника – молодежь – творчество). С.
- Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г. С. Альтшуллер, Б. Л. Злотин, А. В. Зусман, В. И. Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989.
- Рубин М.С. Схема анализа и разрешения противоречий в нетехнических системах на основе АРИЗ. Петрозаводск, 1994 г.

Список литературы в адрес обучающихся и родителей:

- Филиппов С.А. - Робототехника для детей и родителей, 2011 год

Перечень интернет источников:

- <http://www.mindstorms.com> (официальный сайт компании Lego)
- <http://www.mindstorms.ru> (неофициальный российский сайт Lego Mindstorms)

- <http://learning.9151394.ru> (содержит вводный курс Lego Mindstorms NXT на русском языке)
- <http://www.lugnet.com> (форум пользователей Lego Mindstorms NXT)
- <http://www.nxtprograms.com> (примеры разработок роботов из Lego Mindstorms NXT)
- <http://www.legoengineering.com> (поддержка пользователей Mindstorms)
- <http://nxt.blogspot.ru/> (робототехника для школ и вузов Нижнего Новгорода)
- <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/> (LEGO Technic Tora no Maki, энциклопедия конструирования)



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа № 380 Красносельского района
Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина
(ГБОУ школа № 380 Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕН

Приказ №222-од от 30.08.2022

Директор

_____ О.Н. Агунович

**Календарный учебный график реализации
дополнительной общеразвивающей программы
«Робототехника. Lego-моделирование»
на 2022-2023 учебный год**

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2022	25.05.2023	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

Режим работы в период школьных каникул

Занятия проводятся по расписанию или утвержденному временному расписанию, составленному на период каникул.



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа № 380 Красносельского района
Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина
(ГБОУ школа № 380 Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА
Приказ №221-од от 30.08.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеразвивающей программы
«Робототехника. LEGO-моделирование»**

Особенности программы:

- использование наглядного пособия, ИКТ и всех средств наглядности;
- постепенное усложнение материала;
- добровольное участие в данном виде деятельности;
- активный и творческий подход к проведению мероприятий;
- доброжелательная и непринужденная обстановка работы объединения.

Основной отличительной особенностью данной программы от других является её сугубо практическая направленность и использование актуальных технических решений. Данная программа изначально направлена на вовлечение обучающихся в проектную деятельность и развитие у них современных навыков, которые они смогут применять в повседневной жизни. Во время обучения по данной программе обучающиеся имеют доступ к современным техническим средствам и применяют их на практике для решения практических задач. Каждый решенный кейс является имитацией реальных трудовых задач, которые решают современные специалисты, прибегая к современным технологиям.

Главной целью данной программы является прививание детям критического мышления и получение навыков выполнения реальных моделей задач современного общества с использованием технических средств.

Задачи программы:

Образовательные:

- использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся;
- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой, математикой и биологией;
- решение обучающимися 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 обучающихся.

Воспитательные:

- формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

Планируемые результаты программы:

- привить правила безопасной работы;
- познакомить с конструктивными особенностями различных моделей, сооружений и механизмов;
- изучить компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- испытать на практике виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- узнать конструктивные особенности различных роботов;
- научиться самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- научиться работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- развить мелкую моторику.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**1. Вводное занятие**

Знакомство с группой. Беседа о работе объединения, плане работы. Организация рабочего места. Правила техники безопасности и личной гигиены. Беседа – сообщение о пользе информационных технологий. Ознакомление с программой обучения, демонстрация готовых проектов. Основная цель данных мероприятий, это продемонстрировать обучающемуся те результаты, который каждый из них сможет самостоятельно получить в процессе прохождения курса обучения, а так же в обязательном порядке привить обучающимся важность соблюдения техники безопасности и поддержания рабочего места в пригодном для работы состоянии. Вводное занятие помогает донести до обучающихся идейную составляющую кружка, показывает им где они смогут в дальнейшем применять полученные навыки, какие специальности будут им интересны, а главное знакомит их с огромным перечнем современных профессий, о которых, возможно, они и не знали.

Теория. Знакомство с основными понятиями робототехники и алгоритмизации, обсуждение новейших профессий в IT сфере, а также обсуждение современных технологий, которые применяются в различных отраслях. Обсуждение профессий, которые востребованы в современном IT мире и которые не потеряют свою актуальность в ближайшее время.

Практика. Решение теста по технике безопасности, работа с различными информационными ресурсами с целью повышения информационной грамотности обучающихся.

2. Работа с сайтом code.org

Знакомство с визуальной среда программирования, решения поставленных задач средствами изучаемых языков программирования. Цель данного раздела состоит в том, что бы обучающиеся развивали навыки алгоритмизации и не пугались работы с новыми для себя программными средствами. Так же каждый обучающийся должен впоследствии

осознать важность умения составлять алгоритмы до непосредственной работы над проектом, так как это помогает в любой работе с техническими средствами и исключает варианты ошибок, которые в дальнейшем могут приводить не только к увеличению требуемого для выполнения задачи времени, но и, например, к материальным тратам. Самый большой плюс работы с “ненастоящими” роботами, а с их виртуальной заменой, заключается в том, что у обучающегося уходит на второй план сломать что-то, тем самым у него появляется уверенность в собственных силах и ничего не мешает ему экспериментировать и узнавать новые способы реализации поставленных задач.

Теория. Знакомство с ключевыми понятиями, связанными с программированием и визуальным программированием в целом, знакомство с универсальными принципами теории алгоритмов, которые позволяют решать различные практические задачи.

Практика. Решение практических задач, связанных с управлением виртуальным роботом.

3. Работа с наборами LEGO wedo

Знакомство с роботами из малых наборов lego wedo, проектирование и программирование всевозможных итераций данных роботов. Преподаватель ставит новую техническую задачу, решение которой ищется совместно. При необходимости выполняется эскиз конструкции. Далее обучающиеся работают в группах по 2 человека, ассистент преподавателя (один из учеников) 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). Программа загружается обучающимися из компьютера в контроллер готовой модели работа, и проводятся испытания на специально подготовленных полях. Удавшиеся модели снимаются на фото и видео. На заключительной стадии полностью разбираются модели роботов и укомплектовываются конструкторы, которые принимает ассистент.

Теория. Знакомство с универсальными методами моделирования и правилами работы со схемами, так же знакомство с проектными навыками.

Практика. Сборка различных подвижных механизмов, программирование их действий и модернизация в угоду поставленной или изменённой задачи.

4. Работа с наборами LEGO mindstorms

Знакомство с роботами из классических наборов lego mindstorms, проектирование и программирование всевозможных итераций данных роботов. Основной раздел учебной программы. 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 учеников) 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). Программа загружается обучающимися из компьютера в контроллер готовой модели работа, и проводятся испытания на специально подготовленных полях. При необходимости производится модификация программы и конструкции. На этом этапе возможно разделение ролей на конструктора и программиста. По выполнении 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, которые

принимает ассистент. Фото и видеоматериал по окончании урока размещается на специальном школьном сетевом ресурсе для последующего использования учениками.

Теория. Знакомство с универсальными методами моделирования и правилами работы со схемами, так же знакомство с проектными навыками.

Практика. Сборка различных подвижных механизмов, программирование их действий и модернизация в угоду поставленной или изменённой задачи.

5. Контрольные и итоговые занятия

Данный раздел позволяет педагогу проводить проверку знаний, выявлять упущения обучающихся и способствовать их дальнейшему развитию .

Теория. Повторение основных понятий, пройденных за время курса.

Практика. Решение практических задач с использование технических средств.

Календарно-тематический план
дополнительной общеразвивающей программы
«Робототехника. LEGO-моделирование»
I года обучения 1 группы
педагога Юровой Алины Александровны

№ п/п	Дата занятия		Тема / содержание занятия	Количество часов	Примечание
	план	факт			
1			Вводное занятие. Ознакомление с целями занятий.	2	
2			Проведение комплекса занятий, направленных на защиту труда и знаний техники безопасности.	2	
3			Знакомство со средами визуального программирования.	2	
4			Урок без компьютера: Танграммы, знакомство с основными законами программирования.	2	
5			Урок без компьютера: Танграммы, знакомство с основными законами программирования.	2	
6			Практическое занятие. Лабиринт и пчела.	2	
7			Практическое занятие. Лабиринт и пчела.	2	
8			Практическое занятие. Художник.	2	
9			Практическое занятие. Художник.	2	
10			Урок без компьютера: Конвертные переменные.	2	
11			Урок без компьютера: Конвертные переменные.	2	
12			Урок без компьютера: Игра "Пропуски".	2	
13			Урок без компьютера: Игра "Пропуски".	2	
14			Практическое занятие. Художник: Переменные.	2	
15			Практическое занятие. Художник: Переменные.	2	
16			Лаборатория игр. Переменные.	2	
17			Лаборатория игр. Переменные.	2	

18		Урок без компьютера. Игры с циклами.	2	
19		Урок без компьютера. Игры с циклами.	2	
20		Практическое занятие. Пчела: циклы с параметрами.	2	
21		Практическое занятие. Пчела: циклы с параметрами.	2	
22		Практическое занятие. Художник: циклы с параметрами.	2	
23		Практическое занятие. Художник: циклы с параметрами.	2	
24		Лаборатория игр. Циклы с параметрами.	2	
25		Лаборатория игр. Циклы с параметрами.	2	
26		Практическое занятие. Художник: функции.	2	
27		Практическое занятие. Художник: функции.	2	
28		Знакомство со средой программирования lego mindstorm wedo.	2	
29		Сборка модели Самолёт.	2	
30		Программирование модели Самолёт.	2	
31		Сборка модели Пожарная машина.	2	
32		Программирование модели Пожарная машина.	2	
33		Сборка модели Лев.	2	
34		Программирование модели Лев.	2	
35		Сборка модели Обезьяна.	2	
36		Программирование модели Обезьяна.	2	
37		Сборка модели Птица.	2	
38		Программирование модели Птица.	2	
39		Сборка модели Крокодил.	2	
40		Программирование модели Крокодил.	2	
41		Знакомство со средой программирования lego mindstorm ev3.	2	
42		Знакомство с различными комбинациями датчиков.	2	
43		Отладка датчика цвета с ориентацией вниз.	2	
44		Отладка датчика цвета с ориентацией вперёд.	2	
45		Сборка мобильной платформы с гироскопом.	2	

46			Сборка мобильной платформы со средним мотором.	2	
47			Сборка мобильной платформы с датчиком касания.	2	
48			Сборка мобильной платформы с ультразвуковым датчиком.	2	
49			Сборка пульта ДУ.	2	
50			Программирование пульта ДУ.	2	
51			Сборка Гиробоя.	2	
52			Программирование Гиробоя.	2	
53			Сборка Щенка.	2	
54			Сборка Щенка.	2	
55			Программирование Щенка.	2	
56			Сборка Робота-манипулятора.	2	
57			Сборка Робота-манипулятора.	2	
58			Программирование Робота-манипулятора.	2	
59			Сборка фабрики вертушек.	2	
60			Сборка фабрики вертушек.	2	
61			Программирование фабрики вертушек.	2	
62			Сборка Цветосортировщика.	2	
63			Сборка Цветосортировщика.	2	
64			Программирование Цветосортировщика.	2	
65			Сборка Ступенехода.	2	
66			Программирование Ступенехода.	2	
67			Сборка Слона Иви.	2	
68			Сборка Слона Иви.	2	
69			Программирование Слона Иви.	2	
70			Разработка собственного проекта.	2	
71			Разработка собственного проекта.	2	
72			Разработка собственного проекта.	2	
			ИТОГО:	144	

План воспитательной работы с обучающимися

№ п/п	Название мероприятия	Дата	Место проведения	Примечание
1.	Беседы по пожарной безопасности.	сентябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
2.	Обсуждение прочитанного и увиденного в СМИ о новейших технологиях.	сентябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
3.	Изучение уровня воспитанности обучающихся.	сентябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
4.	Беседа-напоминание о правилах поведения на занятиях.	октябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
5.	Тематические беседы о робототехнике.	октябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
6.	Просмотры видеоконференций ведущих IT компаний.	ноябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
7.	Использование различных психолого-педагогических методов для изучения коллектива.	ноябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
8.	Проведение открытых уроков.	декабрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
9.	Помощь в развитии мышечной памяти при печати и достижении высоких результатов.	декабрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
10.	Беседа о личной гигиене и режиме дня.	декабрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
11.	Беседы о вреде курения, алкоголя, наркотиков.	январь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
12.	Тематические беседы о робототехнике.	январь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
13.	Обсуждение прочитанного и увиденного в СМИ о новейших технологиях.	январь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
14.	Беседы по пожарной безопасности.	февраль	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
15.	Просмотры видеоконференций ведущих IT компаний.	февраль	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	

16.	Индивидуальные беседы с обучающимися.	апрель	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
17.	Помощь в развитии мышечной памяти при печати и достижении высоких результатов.	апрель	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
18.	Изучение уровня воспитанности обучающихся.	май	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
19.	Тематические беседы о робототехнике.	май	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
20.	Беседа «Как бороться с конфликтами при работе в команде».	май	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	

План работы с родителями

№ п/п	Название мероприятия	Дата	Место проведения	Примечание
1	Родительское собрание Тема: «О задачах кружка в новом учебном году, планирование совместной работы. Выбор родительского комитета».	сентябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
2	Мастер класс для родителей и детей.	сентябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
3	Индивидуальные консультации.	октябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
4	Мастер класс для родителей.	ноябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
5	Участие родителей в подготовке и проведении мероприятий.	ноябрь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
6	Родительское собрание Тема: «Выступления на публике».	январь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
7	Индивидуальные консультации.	январь	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
8	Просветительские беседы.	февраль	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
9	Выступление перед родителями со своими проектами.	февраль	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
10	Мастер-класс для родителей «Создание работа-исследователя».	апрель	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	
11	Родительское собрание на тему: «Подведение итогов работы за год. Вручение грамот. Планирование работы на следующий год».	май	ГБОУ школа №380 Санкт-Петербурга	

Согласован:

Заведующий отделением _____ (_____)
(подпись) (ФИО)

Дата: « ____ » « _____ » 2022 года