



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

*Класс-лаборатория «ТехноЛаб» –
среда становления инженеров и технологов Индустрии 4.0*

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

Направленность: **техническая**



Санкт-Петербург, 2020



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

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
протокол от 31.08.2020 № 1

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 31.08.2020 № 206-д
Директор ГБОУ школы № 380
Санкт-Петербурга

 О.Н. Агунович



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

Возраст обучающихся: 13-16 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:

педагог дополнительного образования
Лысенко Виталий Олегович

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность образовательной 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.

В настоящее время активное развитие школьной робототехники наблюдается в Москве в результате целевого финансирования правительства столицы, в Челябинской области и некоторых других регионах России. Санкт-Петербург существенно отстает по количеству школ, занимающихся робототехникой, хотя уровень подготовки отдельных преподавателей и обучающихся достаточно высокий. Назрела необходимость в некотором движущем центре, способном вовлечь в процесс как детей и педагогов, так и администрации школ и районов Северо-Западного региона.

Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора Lego Mindstorms, Lego Education, базовые детали, компьютеры, принтер, проектор, экран, видео оборудование.

Актуальность образовательной программы «Робототехника. LEGO-моделирование»

Занятия носят познавательный характер, отвлекают от пустого времяпровождения, помогают организовать свой досуг, найти друзей по интересам. В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов Санкт-Петербурга присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая обо всех возможностях этой области. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной Вузовской подготовкой позволяет изучение робототехники в школе на основе специальных образовательных конструкторов. Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия обучающимся 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. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

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.

Адресат образовательной программы: обучающиеся 13-16 лет.

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

Объём и срок реализации программы – 72 учебных часа, программа рассчитана на 1 год.

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. Формирование у обучающихся профессиональных ориентаций, связанных с робототехникой.

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.

Организационно-педагогические условия реализации программы:

Условия набора и формирование групп: для обучения по программе принимаются обучающиеся в возрасте 13-16 лет с минимальным или более высоким уровнем подготовленности на основании заявления родителей (законных представителей) ребенка.

Количество детей в группе: пятнадцать человек.

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

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

Аудиторные, внеаудиторные, дистанционные.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 учебному часу. 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 оснащение:

1. Технические средства обучения:

- компьютерный класс с компьютерами типовой конфигурации,
- сканер,
- принтер,
- проектор,
- 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
«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	12	6	6	Зачет, взаимооценка, самопроверка
3.	Работа с наборами LEGO mindstorms	52	12	40	Творческие работы по заданию, выставки работ, опрос, конкурс презентаций
4.	Контрольные и итоговые занятия	4	0	4	Конкурс работ, зачет, обсуждение
	ИТОГО:	72	22	50	

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 (объем, 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 ребенком актуальных достижений. Фиксированный успех и вера ребенка 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:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей;
- Приказ Министерства науки и образования РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 об утверждении «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию, утвержденными распоряжением Комитета по образованию от 01.03.2017 г., № 617-р;
- Отраслевой технологический регламент оказания государственных услуг в сфере дополнительного образования, утвержденными распоряжением Комитета по образованию от 10.05.2016 г. №1406-р;
- Санитарно–эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования от 04.07.2014 г.;
- Стандарт безопасной деятельности образовательной организации, реализующей дополнительные общеобразовательные, общеразвивающие программы, в том числе санитарно-гигиенической безопасности в целях противодействия распространения в Санкт - Петербурге новой коронавирусной инфекции (сovid-19) для учреждений дополнительного образования, находящихся в ведении комитета по образованию и администраций районов Санкт- Петербурга за исключением образовательных организаций, реализующих образовательные программы основного образования;
- Методические рекомендации Роспотребнадзора мр 3.1/2.1.0192-20 от 04.06.2020 по профилактике новой коронавирусной инфекции (сovid-19) в учреждениях физической культуры и спорта (открытых и закрытых спортивных сооружениях, физкультурно-оздоровительных комплексах, плавательных бассейнах и фитнес-клубах), а также мр 3.1/2.1.0184-20 от 25.05.2020 по организации работы спортивных организаций в условиях сохранения рисков распространения covid-19;
- Регламент безопасной реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в государственных бюджетных учреждениях дополнительного образования, в том числе санитарно-гигиенической безопасности, в целях противодействия распространению в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (сovid-19);
- Регламент безопасной реализации дополнительных общеобразовательных, общеразвивающих программ в отделениях дополнительного образования государственных бюджетных общеобразовательных учреждений, в том числе санитарно–гигиенической безопасности, в целях противодействия распространению в санкт-петербурге новой коронавирусной инфекции (сovid-19);
- Устав ГБОУ школы № 380 Санкт-Петербурга;
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой в Государственном бюджетном общеобразовательном учреждении школы № 380 Красносельского района Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина.

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://nnxt.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

приказом от 31.08.2020 № 207-с/г

Директор ГБОУ школы № 380

Санкт-Петербурга

О.Н. Агунович

Календарный учебный график

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

«Робототехника. Lego-моделирование»

на 2020-2021 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	08.09.20	01.06.21	36	72	72	2 раза в неделю по 1 часу

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
приказом от 31.08.2020 № 205-г
Директор ГБОУ школы № 380
Санкт-Петербурга
 О.Н. Агунович

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеобразовательной 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;
- Научится 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 визуальными 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 mindstorms

Знакомство 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.

4. 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.

УТВЕРЖДЕН
Приказом директора
от 31.08.2020 № 208-д

Календарно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Робототехника. LEGO-моделирование»
I года обучения
I группы
педагога Лысенко Виталия Олеговича

№ п/п	Дата занятия		Тема / содержание занятия	Количество часов	Примечание
	план	факт			
1	08.09.2020		Вводное занятие. Ознакомление с целями занятий.	1	
2	10.09.2020		Вводное занятие. Ознакомление с целями занятий.	1	
3	15.09.2020		Проведение комплекса занятий, направленных на защиту труда и знаний техники безопасности	1	
4	17.09.2020		Проведение комплекса занятий, направленных на защиту труда и знаний техники безопасности	1	
5	22.09.2020		Урок без компьютера: Танграммы, знакомство с основными законами программирования	1	
6	24.09.2020		Урок без компьютера: Танграммы, знакомство с основными законами программирования	1	
7	29.09.2020		Практическое занятие. Художник	1	
8	01.10.2020		Практическое занятие. Художник	1	
9	06.10.2020		Практическое занятие. Художник: Переменные	1	
10	08.10.2020		Практическое занятие. Художник: Переменные	1	
11	13.10.2020		Практическое занятие. Художник: циклы с параметрами	1	
12	15.10.2020		Практическое занятие. Художник: циклы с	1	

			параметрами		
13	20.10.2020		Практическое занятие. Художник: циклы с параметрами	1	
14	22.10.2020		Практическое занятие. Художник: циклы с параметрами	1	
15	27.10.2020		Практическое занятие. Художник: функции	1	
16	29.10.2020		Практическое занятие. Художник: функции	1	
17	03.11.2020		Знакомство со средой программирования lego mindstorm ev3	1	
18	05.11.2020		Знакомство со средой программирования lego mindstorm ev3	1	
19	10.11.2020		Сборка Гиробоя	1	
20	12.11.2020		Сборка Гиробоя	1	
21	17.11.2020		Программирование Гиробоя	1	
22	19.11.2020		Программирование Гиробоя	1	
23	24.11.2020		Сборка Щенка	1	
24	26.11.2020		Сборка Щенка	1	
25	01.12.2020		Сборка Щенка Программирование Щенка	1	
26	03.12.2020		Сборка Щенка Программирование Щенка	1	
27	08.12.2020		Сборка Роборуки	1	
28	10.12.2020		Сборка Роборуки	1	
29	15.12.2020		Сборка Роборуки	1	
30	17.12.2020		Сборка Роборуки	1	
31	22.12.2020		Программирование Роборуки	1	
32	24.12.2020		Программирование Роборуки	1	
33	12.01.2021		Знакомство с различными комбинациями датчиков	1	
34	14.01.2021		Знакомство с различными комбинациями датчиков	1	
35	19.01.2021		Отладка датчика цвета с ориентацией вниз	1	
36	21.01.2021		Отладка датчика цвета с ориентацией вниз	1	
37	26.01.2021		Отладка датчика цвета с ориентацией вперёд	1	
38	28.01.2021		Отладка датчика цвета с ориентацией вперёд	1	

39	02.02.2021		Сборка мобильной платформы с гироскопом	1	
40	04.02.2021		Сборка мобильной платформы с гироскопом	1	
41	09.02.2021		Сборка мобильной платформы со средним мотором	1	
42	11.02.2021		Сборка мобильной платформы со средним мотором	1	
43	16.02.2021		Сборка мобильной платформы с датчиком касания	1	
44	18.02.2021		Сборка мобильной платформы с датчиком касания	1	
45	25.02.2021		Сборка пульта ДУ	1	
46	02.03.2021		Сборка пульта ДУ	1	
47	04.03.2021		Программирование пульта ДУ	1	
48	09.03.2021		Программирование пульта ДУ	1	
49	11.03.2021		Сборка фабрики вертушек	1	
50	16.03.2021		Сборка фабрики вертушек	1	
51	18.03.2021		Сборка фабрики вертушек	1	
52	23.03.2021		Сборка фабрики вертушек	1	
53	25.03.2021		Программирование фабрики вертушек	1	
54	30.03.2021		Программирование фабрики вертушек	1	
55	01.04.2021		Сборка Ступенехода	1	
56	06.04.2021		Сборка Ступенехода	1	
57	08.04.2021		Программирование Ступенехода	1	
58	13.04.2021		Программирование Ступенехода	1	
59	15.04.2021		Сборка Слона Иви	1	
60	20.04.2021		Сборка Слона Иви	1	
61	22.04.2021		Сборка Слона Иви	1	
62	27.04.2021		Сборка Слона Иви	1	
63	29.04.2021		Программирование Слона Иви	1	
64	04.05.2021		Программирование Слона Иви	1	
65	06.05.2021		Разработка собственного проекта	1	
66	11.05.2021		Разработка собственного проекта	1	
67	13.05.2021		Разработка собственного проекта	1	

68	18.05.2021		Разработка собственного проекта	1	
69	20.05.2021		Разработка собственного проекта	1	
70	25.05.2021		Разработка собственного проекта	1	
71	27.05.2021		Разработка собственного проекта	1	
72	01.06.2021		Разработка собственного проекта	1	
			ИТОГО:	72	



План воспитательной работы с обучающимися

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

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		
2	Мастер класс для родителей и детей	сентябрь		
3	Индивидуальные консультации	октябрь		
4	Мастер класс для родителей	ноябрь		
5	Участие родителей в подготовке и проведении мероприятий.	ноябрь		
6	Родительское собрание Тема: «Выступления на публике»	январь		
7	Индивидуальные консультации	январь		
8	Мастер класс для родителей	февраль		
19	Просветительские беседы	февраль		
10	Выступление перед родителями со своими проектами	февраль		
11	Родительское собрание на тему: «Работа в команде»	апрель		
12	Совместное празднование Дня города.	май		

Согласован:

Заведующий отделением

(подпись)



(ФИО)

Дата: « 31 » « августа » 2020 года