

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 693
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
(ГБОУ школа № 693 Невского района Санкт-Петербурга)**

193318, Российская Федерация, Санкт-Петербург,
муниципальный округ Невский округ,
Нерчинская улица, дом 4, строение 1.

E-mail: school693@mail.ru

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 693
Невского района Санкт-Петербурга
(протокол от 31.08.2021 №1)

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
ГБОУ школы № 693
Невского района Санкт-Петербурга
от 31.08.2021 № 177-ОД
_____ Соколова Н.А

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ JUNIOR SKILLS»**

Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчик- Матрёнина Елена Леонидовна
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2021г

Пояснительная записка

Программа «Основы робототехники Junior Skills» (далее — программа) составлена в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой **научно-технической направленности**. По уровню освоения – **общекультурная**. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Программа составлена на основе нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - 273-ФЗ).
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации № 196 от 09 ноября 2018 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р).
- Письмо минобрнауки России от 18.11.15 № 09-3242 (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
- Распоряжение Комитета по образованию от 01.03.2017 № 617-р «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в государственных образовательных учреждениях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию».
- Постановление правительства Санкт-Петербурга от 13.03.2020 № 121 «О мерах по противодействию распространению в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».

Актуальность

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе предоставляет возможность обучающимся освоить технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Реализация программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет их активного взаимодействия в ходе групповой проектной деятельности.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от школьного до международного.

Первый год обучения обучающиеся работают с конструктором Lego Wedo 2.0.

Второй год обучения обучающиеся работают с конструктором Lego Spike Prime.

Lego Education WeDo 2.0 и Lego Education Spike Prime — это робототехническая платформа нового поколения, развивающая практико-ориентированный и мотивирующий подход к ведению образовательной деятельности.

Используя программное обеспечение Scratch совместно с WeDo 2.0. у обучающихся появляются новые возможности использования робототехнических наборов WeDo 2.0. Scratch помогает приобретать базовые навыки для жизни в XXI веке: учит мыслить творчески, приводить систематические обоснования и совместно работать, а также дает широкие возможности для развития навыков решения задач и навыков программирования, что так важно в современном мире.

Использование программы Lego Digital Designer для создания различных 3D-объектов на основе виртуальных деталей конструктора Lego, позволяет познакомить обучающихся с основами 3D - моделирования, основами составления инструкций к моделям, формированию инженерных книг к разработанным на уроках моделям. Изучение данного курса позволит обучающимся принимать участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах для данного возраста обучающихся.

Новизна программы. Характерная черта нашей жизни - нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать. Сегодняшним обучающимся предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знания, так и на системно-деятельностный компонент содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника. Образовательные конструкторы Lego Education помогают стимулировать интерес обучающихся к естественным наукам и инженерному искусству. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: обучение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности обучающегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и данная программа полностью удовлетворяет этим требованиям.

Педагогическая целесообразность. С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение

искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Использование Lego конструкторов повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия Lego как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для обучающихся среды программирования.

Адресат программы

Данная Программа составлена для обучающихся в возрасте 7-10 лет занимающихся в системе дополнительного образования.

Объем реализации программы

Для освоения программы необходимо 144 академических часа.

1-й год обучения – 72 часа;

2-й год обучения – 72 часа.

Продолжительность академического часа – 45 минут.

Срок реализации программы

Срок реализации программы 2 года.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа с перерывом в 10 минут. Программа дополнительного образования может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в режиме удаленного доступа, комбинированных занятий (частично дистанционно) вне помещений образовательных учреждений. Форма проведения занятий: групповые, работа в малых группах, индивидуальные, очные, дистанционные, комбинированные (частично дистанционные), теоретические, практические. При осуществлении дистанционного обучения используются следующие ресурсы: zoom.us, социальная сеть «ВКонтакте», портал дистанционного обучения do2.rcokoit.ru, resh.edu.ru, uchi.ru, videouroki.net, Яндекс Учебник.

Цель программы - способствовать развитию способности к самостоятельному техническому творчеству учащихся посредством конструирования, моделирования и программирования с использованием образовательных конструкторов.

Задачи:

обучающие:

- Прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление.
- Сформировать начальные навыки практического использования 3D-моделей, применять их в техническом конструировании; развивать пространственно-конструкторское мышление.
- Интеграция информационных технологий в процесс обучения для интенсивного развития системного мышления обучающихся.

- Развитие базовых навыков программирования и алгоритмического мышления.

развивающие:

- Развитие индивидуальных способностей (технических, творческих), самореализация личности обучающегося в процессе вовлечения его в техническое проектирование и моделирование робототехнических систем и устройств, пропедевтика инженерного 3D-моделирования.
- Развитие навыков творческого и критического мышления, коммуникативных навыков, навыков работы в команде.
- Развитие ключевых компетенций ведения научно-исследовательской деятельности: навыков получения, анализа и интерпретации данных, критического мышления, поиска решений задач, аргументирования и выдвижения гипотез.
- Развитие навыков совместной работы, коммуникативных и презентационных компетенций, умения аргументированно представить свою точку зрения.

воспитательные:

- Мотивировать обучающихся на изучение естественно-научных фактов с помощью максимально приближенных к реальности проектных заданий.
- Стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность.
- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.
- Участие в соревнованиях, конкурсах, олимпиадах районного, городского, регионального, общероссийского и т.д. уровнях.

Условия реализации программы

Условия набора детей и формирования групп:

В группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься в данном объединении, на основании письменного заявления родителей.

Набор детей в группы 1 года обучения может проводиться с конца августа. Комплектование групп 1 года обучения проводится до 10 сентября.

Группы 2 года обучения комплектуются из детей, освоивших программу 1 года обучения или вновь прибывающие учащиеся, имеющие необходимые знания и умения. Комплектование групп 2 года проводится в конце мая и конце августа.

Наполняемость учебной группы:

1-й год обучения – 15 чел.

2-й год обучения – 12 чел.

Особенности организации образовательного процесса

Весь учебный материал Программы дается поэтапно в соответствии с возрастными особенностями учащихся и позволяет последовательно и постепенно расширять теоретические знания, и формировать практические умения и навыки.

В Программе используются основные педагогические принципы - систематичность, постепенность и последовательность.

Организация работы с продуктами Lego WeDo 2.0, Lego Spike Prime, Scratch 3.0., Lego Digital Designer базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают и программируют различные модели по заданному регламенту конкурсов, соревнований, олимпиад. Либо они создают свой творческий проект согласно

регламенту конкурса, соревнования. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, обучающиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, обучающиеся с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, информатики не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает его мыслить и решать возникающие проблемы (оптимизировать собранную модель, написать другую программу и т.д.). Используя программу Lego Digital Designer, обучающиеся имеют возможность создать инженерные книги к разработанным на уроках моделям.

Формы проведения занятий:

- Практические занятия с теоретическим сопровождением;
- Творческие проекты;
- Занятие-соревнование;
- Занятия-конкурсы.

Формы организации деятельности учащегося на занятии – групповая, индивидуальная, сочетание индивидуальной с групповыми. Включает в себя теоретическую и практическую часть. На занятиях используются несколько видов конструирования: по образцу, по условиям регламента соревнования и по замыслу (творческий проект). Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, учебный робот для подготовки к соревнованиям). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия регламента соревнований. Конструирование по замыслу (творческий проект) предполагает, что обучающийся сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Материально-техническое обеспечение:

- Компьютер учителя;
- Интерактивная доска;
- Планшеты/ноутбуки - 15 штук;
- Базовый набор 45300 LegoWedo2.0 – 15 штук;
- Базовый набор Lego Education Spike Prime - 15 штук;
- Программное обеспечение LEGO® WeDo2.0™ (LEGO EducationWeDoSoftware);
- Программное обеспечение Lego Education Spike Prime;
- Программное обеспечение Lego Digital Designer;
- Среда программирования Scratch 3.0.
- Цифровые разработки учителя к урокам (презентации, видеотрекеры и т.д.).

Кадровое обеспечение Программы

Для реализации Программы необходим педагог дополнительного образования, владеющий основами робототехники и имеющий соответствующее образование.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

- Знание основ механики;
- Моделирование роботов по инструкции, по условия регламента соревнований, конкурсов и самостоятельно (творческое задание);
- Навыки программирования в программе WeDo 2.0., Scratch 3.0. в Lego Digital Designer;
- Умение реализовывать свой творческий замысел;
- Соблюдение правил безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Метапредметные результаты:

- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы, сравнивать группировать предметы и их образы;
- Конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно.
- Работать по вводным данным, по заданным регламентам;
- Излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения.
- Работать в паре и в группах, в команде, эффективно распределять обязанности;
- Уметь презентовать собранные модели;
- Участие в конкурсах, соревнованиях.

Личностные результаты:

- Проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- Овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- Оценка жизненных ситуаций с точки зрения собственных ощущений.

**Учебный план
(1 год обучения)**

№ п/п	Название темы	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Теория (в т. ч. контроль)	Практика (в т. ч. контроль)	
1	Вводные занятия.	10	6	4	Текущий контроль
2	WeDo 2.0. Механика и датчики. Основы 3 D моделирования.	10	3	7	Представление выполненной работы
3	Программирование в Scratch 3.0. Wedo 2.0.+ Scratch 3.0.	12	3	9	Представление выполненной работы
4	Подготовка соревнованиям, конкурсам, олимпиадам.	40	0	40	Представление выполненной работы
ИТОГО		72	12	60	

**Учебный план
(2 год обучения)**

№ п/п	Название темы	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Теория (в т. ч. контроль)	Практика (в т. ч. контроль)	
1	Вводные занятия.	10	6	4	Текущий контроль
2	Lego Spike Prime. Подготовка соревнованиям, конкурсам, олимпиадам.	62	0	62	Представление выполненной работы

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся следующие виды контроля:

Входной контроль – при поступлении в группу проводится собеседование. Определяется уровень начальной подготовки.

Текущий контроль проводится в течение года по определению уровня подготовки учащихся по усвоению изучаемых тем, а также уровня физической подготовки.

Промежуточный контроль проводится в конце планируемых этапов овладения умениями и знаниями изучаемых тем и уровня физической подготовки (в конце полугодия, 1-го году освоения программы).

Итоговый контроль проводится по окончании реализации программы.

Формы контроля

Педагогическое наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий педагога, анализ качества выполнения работы. Контрольные упражнения.

В ходе реализации данной образовательной программы создается объективная картина таланта или отсутствие его у каждого занимающегося. В соответствии с этим учащиеся формируются в команду, которая принимает участие в турнирах районного масштаба.

- Контрольные занятия по проверке усвоения материала, опрос учащихся по пройденному материалу;
- Контроль соблюдения техники безопасности;
- Тестирование на знание теоретического материала;
- Самостоятельные задания для каждого обучающегося;

Способы определения результативности программы:

- Посещаемость, активность на занятиях, личные достижения обучающихся в области сборки и программирования роботов;
- Творческие проекты обучающихся;
- Конкурсы, соревнования внутри группы;
- Участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах районного, городского, регионального, общероссийского и т.д. уровнях.

Результативность освоения дополнительной общеобразовательной программы определяется при проведении тестирования, наблюдения, предоставления группового творческого проекта на конкурсы, соревнования, участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах разного уровня.

Методические материалы

Педагогические методики и технологии, используемые в процессе обучения:

Наглядный метод - работа по образцу.

Словесный метод – объяснение материала.

Практический метод – наглядный показ в сочетании с объяснениями.

Методы обучения

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание обучающимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
- Работа в малых группах, работа в парах (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Дидактические материалы, используемые в процессе обучения

- Базовый набор 45300 LegoWedo2.0 – 15 штук;
- Базовый набор Lego Education Spike Prime - 15 штук;
- Цифровые разработки учителя к урокам (презентации, видеофрагменты и т.д.).

Информационные источники, используемые при реализации программы

Список используемой литературы:

для педагога

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт - диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме.

LEGO WeDo, - 177 с., илл.

2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов.– М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.
3. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008. 61 с.
4. Пашковская Ю.В. «Творческие задания в среде программирования Scratch. 5-6 классы. Рабочая тетрадь» - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
5. Простые механизмы. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
6. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. - СПб, 2001, - 59 с.
7. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2010. –195 стр.
8. 42 проекта на Scratch 3 для юных программистов/ Голиков Денис Владимирович
9. Scratch для детей. Самоучитель по программированию
10. Ю. А. Максаева/ Интерактивное конструирование и моделирование в программе LEGO Digital Designer.

для обучающихся и родителей:

1. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008. 61 с.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2010. –195 стр.
3. 42 проекта на Scratch 3 для юных программистов/ Голиков Денис Владимирович
4. Scratch для детей. Самоучитель по программированию.
5. Ю. А. Максаева/ Интерактивное конструирование и моделирование в программе LEGO Digital Designer.

Электронные образовательные ресурсы:

- Официальный сайт Scratch (<http://scratch.mit.edu/>)
- http://socobraz.ru/index.php/Школа_Scratch
- <https://younglinux.info/scratch/>
- <https://education.lego.com/ru-ru/products/-lego-education-spike-prime/45678#%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%8B-%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B9>
- <https://education.lego.com/ru-ru/products/-lego-education-wedo-2-0/45300#%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%8B-%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B9>

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 693
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
(ГБОУ школа № 693 Невского района Санкт-Петербурга)**

193318, Российская Федерация, Санкт-Петербург,
муниципальный округ Невский округ,
Нерчинская улица, дом 4, строение 1.

E-mail: school693@mail.ru

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 693
Невского района Санкт-Петербурга
(протокол от 31.08.2021 №1)

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
ГБОУ школы № 693
Невского района Санкт-Петербурга
от 31.08.2021 № 177-ОД
_____ Соколова Н.А

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Основы робототехники Junior Skills»**

Возраст учащихся: 7-10 лет
1 год обучения

Составитель: Матренина Елена Леонидовна
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2021

Особенности организации образовательного процесса 1 года обучения

Весь учебный материал Программы дается поэтапно в соответствии с возрастными особенностями учащихся и позволяет последовательно и постепенно расширять теоретические знания, и формировать практические умения и навыки.

В Программе используются основные педагогические принципы - систематичность, постепенность и последовательность.

Первый год обучения обучающиеся работают с конструктором Lego Wedo 2.0.

Задачи 1 года обучения:

обучающие:

- Прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление.
- Сформировать начальные навыки практического использования 3D-моделей, применять их в техническом конструировании; развивать пространственно-конструкторское мышление.

развивающие:

- Развитие индивидуальных способностей (технических, творческих), самореализация личности обучающегося в процессе вовлечения его в техническое проектирование и моделирование робототехнических систем и устройств, пропедевтика инженерного 3D-моделирования.
- Развитие навыков творческого и критического мышления, коммуникативных навыков, навыков работы в команде.

воспитательные:

- Мотивировать обучающихся на изучение естественно-научных фактов с помощью максимально приближенных к реальности проектных заданий.
- Стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность.

Содержание 1 года обучения

1. Вводные занятия (10 часов)

1.1. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором Lego. Что такое робототехника (2 часа).

Теория: Инструктаж по технике безопасности. История робототехники. Три закона (правила) робототехники. Виды современных роботов.

1.2. Соревновательная робототехника. Виды соревнований. (2 часа).

Теория: Обзор конструкторов по робототехнике.

Практика: Конкурсы, соревнования, олимпиады в мире робототехники с использованием конструктора WeDo 2.0.

1.3. Соревновательная робототехника. Виды соревнований. (2 часа).

Теория: соревновательная робототехника.

Практика: Робофинист: сумо, следование по линии, перетягивание каната, лабиринт, кегельринг.

1.4. Творческие проекты в робототехнике. Виды соревнований. (2 часа).

Теория: Проектная деятельность.

Практика: Творческие конкурсы, соревнования в мире робототехники с использованием конструктора WeDo 2.0.

1.5. Творческие проекты в робототехнике. Виды соревнований. (2 часа).

Теория: WRO, First Lego League.

Практика: Творческие конкурсы, соревнования в мире робототехники с использованием конструктора WeDo 2.0.

2. WeDo 2.0. Механика и датчики. Основы 3D моделирования (10 часов)

2.1. Введение в виртуальное конструирование. Изучение интерфейса и возможностей приложения *Lego Digital Designer* (2 часа)

Теория и практика: Введение в виртуальное конструирование. Моделирование: основные этапы моделирования, цели создания моделей. Понятие о 3D моделировании и прототипировании.

2.2. Механика. Датчики. Сборка и программирование робота. Конструирование виртуальной модели в LDD. (2 часа)

Теория и практика: Основы конструирования. Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Конструирование простых виртуальных моделей в LDD.

2.3. Механика. Датчики. Сборка и программирование робота. Конструирование виртуальной модели в LDD. (2 часа)

Теория и практика: Основы конструирования. Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Конструирование простых виртуальных моделей в LDD.

2.4. Механика. Датчики. Сборка и программирование робота. Конструирование виртуальной модели в LDD. (2 часа)

Теория и практика: Основы конструирования. Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Конструирование простых виртуальных моделей в LDD.

2.5. Механика. Датчики. Сборка и программирование робота. Конструирование виртуальной модели в LDD. (2 часа)

Теория и практика: Основы конструирования. Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Конструирование простых виртуальных моделей в LDD.

3. Программирование в Scratch 3.0. Wedo 2.0.+ Scratch 3.0. (12 часов)

3.1. Язык программирования *Scratch*. Интерфейс *Scratch* (2 часа)

Теория: Знакомство со средой *Scratch*. *Scratch* и WeDo 2.0.

Практика: Интерфейс *Scratch*. Подключение электронных устройств WeDo 2.0.

3.2. Язык программирования *Scratch*. Интерфейс *Scratch* (2 часа)

Теория: Знакомство со средой *Scratch*. *Scratch* и WeDo 2.0.

Практика: Интерфейс *Scratch*. Подключение электронных устройств WeDo 2.0.

3.3. Язык программирования *Scratch*. Интерфейс *Scratch* (2 часа)

Теория: Знакомство со средой *Scratch*. *Scratch* и WeDo 2.0.

Практика: Интерфейс *Scratch*. Подключение электронных устройств WeDo 2.0.

3.4. Творческий проект *WeDo 2.0.+ Scratch 3.0.* (2 часа)

Практика: Создание и защита своего творческого проекта.

3.5. Творческий проект *WeDo 2.0.+ Scratch 3.0.* (2 часа)

Практика: Создание и защита своего творческого проекта.

3.6. Творческий проект WeDo 2.0.+ Scratch 3.0. (2 часа)

Практика: Создание и защита своего творческого проекта.

4. Подготовка соревнованиям, конкурсам, олимпиадам (40 часов)

4.1. Разновидности соревнований. Поля для соревнований. (2 часа)

Теория: Разновидности базовых соревнований. Поля для различных соревнований (обзор соревнований Робофиниста).

Практика: что необходимо для сборки робота для соревнований.

4.2. Базовый робот. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Необходимые детали и электронные устройства. Сборка и программирование робота. Оптимизация робота.

4.3. Базовый робот. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

4.4. Базовый робот. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота с несколькими датчиками расстояния. Оптимизация робота и программ. Внутренние соревнования.

4.5. Базовые соревнования. Сумо. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота для сумо. Оптимизация робота и программ.

4.6. Базовые соревнования. Сумо. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота для сумо. Оптимизация робота и программ.

4.7. Базовые соревнования. Перетягивание каната. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

4.8. Базовые соревнования. Перетягивание каната. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

4.9. Базовые соревнования. Кегельринг. Сборка и программирование робота. Соревнования. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

4.10. Базовые соревнования. Кегельринг. Сборка и программирование робота. Соревнования. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

4.11. Базовые соревнования. Следование по линии. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

4.12. Базовые соревнования. Следование по линии. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

4.13. Базовые соревнования. Лабиринт. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

4.14. Базовые соревнования. Лабиринт. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

4.15. Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям. (2 часа)

Практика: Подготовка творческого проекта согласно регламенту предстоящего

соревнования, конкурса.

4.16. Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям. (2 часа)

Практика: Подготовка творческого проекта согласно регламенту предстоящего соревнования, конкурса.

4.17. Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям. (2 часа)

Практика: Подготовка творческого проекта согласно регламенту предстоящего соревнования, конкурса.

4.18. Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям. (2 часа)

Практика: Подготовка творческого проекта согласно регламенту предстоящего соревнования, конкурса.

4.19. Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям. (2 часа)

Практика: Подготовка творческого проекта согласно регламенту предстоящего соревнования, конкурса.

4.20. Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям. (2 часа)

Практика: Подготовка творческого проекта согласно регламенту предстоящего соревнования, конкурса.

Планируемые результаты 1 года обучения

Предметные результаты:

- Знание основ механики;
- Моделирование роботов по инструкции, по условия регламента соревнований, конкурсов и самостоятельно (творческое задание);
- Навыки программирования в программе WeDo 2.0.,

Метапредметные результаты:

- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы, сравнивать группировать предметы и их образы;
- Конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно.
- Работать по вводным данным, по заданным регламентам;

Личностные результаты:

- Проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 693
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
(ГБОУ школа № 693 Невского района Санкт-Петербурга)**

193318, Российская Федерация, Санкт-Петербург,
муниципальный округ Невский округ,
Нерчинская улица, дом 4, строение 1

E-mail: school693@mail.ru

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ

Педагогическим советом
ГБОУ школа № 693
Невского района г. Санкт-Петербурга
(протокол от 31.08.2021 №1)

УТВЕРЖДЕН

Приказом директора ГБОУ школы № 693
Невского района Санкт-Петербурга
от 31.08.2021 № 177-ОД
Соколова Н.А.

**Календарно-тематический план
рабочей программы «Основы робототехники Junior Skills»
Группа №1; 1 год обучения, количество часов - 72 часа
на 2021-2022 учебный год**

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
Вводные занятия.								
1.	02.09.2021			Инструктаж по технике безопасности. Что такое робототехника.	2	2		Текущий контроль
2.	09.09.2021			Соревновательная робототехника. Виды	2	1	1	Текущий контроль

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
				соревнований.				
3.	16.09.2021			Соревновательная робототехника. Виды соревнований.	2	1	1	Текущий контроль
4.	23.09.2021			Творческие проекты в робототехнике. Виды соревнований.	2	1	1	Текущий контроль
5.	30.09.2021			Творческие проекты в робототехнике. Виды соревнований.	2	1	1	Текущий контроль
WeDo 2.0. Механика и датчики. Основы 3 D моделирования.								
6.	07.10.2021			Введение в виртуальное конструирование. Изучение интерфейса и возможностей приложения Lego Digital Designer.	2	1	1	Представление выполненной работы
7.	14.10.2021			Механика. Датчики. Сборка и программирование робота. Конструирование виртуальной модели в LDD.	2	0,5	1,5	Представление выполненной работы
8.	21.10.2021			Механика. Датчики. Сборка и программирование робота. Конструирование виртуальной модели в LDD.	2	0,5	1,5	Представление выполненной работы
9.	28.10.2021			Механика. Датчики. Сборка и программирование робота. Конструирование виртуальной модели в LDD.	2	0,5	1,5	Представление выполненной работы
10.	11.11.2021			Механика. Датчики. Сборка и программирование робота. Конструирование виртуальной модели в LDD.	2	0,5	1,5	Представление выполненной работы
Программирование в Scratch 3.0. Wedo 2.0.+ Scratch 3.0.								
11.	18.11.2021			Язык программирования Scratch. Интерфейс Scratch.	2	0,5	1,5	Представление выполненной работы
12.	25.11.2021			Язык программирования Scratch. Интерфейс Scratch.	2	0,5	1,5	Представление

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
								выполненной работы
13.	02.12.2021			Язык программирования Scratch. Интерфейс Scratch.	2	0,5	1,5	Представление выполненной работы
14.	09.12.2021			Проект WeDo 2.0.+ Scratch 3.0	2		2	Представление выполненной работы
15.	16.12.2021			Проект WeDo 2.0.+ Scratch 3.0.	2		2	Представление выполненной работы
16.	23.12.2021			Проект WeDo 2.0.+ Scratch 3.0.	2		2	Представление выполненной работы
Подготовка соревнованиям, конкурсам, олимпиадам.								
17.	30.12.2021			Разновидности соревнований. Поля для соревнований.	2	1	1	Текущий контроль
18.	13.01.2022			Базовый робот. Сборка и программирование робота.	2	1	1	Представление выполненной работы
19.	20.01.2022			Базовый робот. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
20.	27.01.2022			Базовый робот. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
21.	03.02.2022			Базовые соревнования. Сумо. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
22.	10.02.2022			Базовые соревнования. Сумо. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
23.	17.02.2022			Базовые соревнования. Перетягивание каната.	2		2	Представление выполненной работы

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
				Сборка и программирование робота.				
24.	24.02.2022			Базовые соревнования. Перетягивание каната. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
25.	03.02.2022			Базовые соревнования. Кегельринг. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
26.	10.03.2022			Базовые соревнования. Кегельринг. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
27.	17.03.2022			Базовые соревнования. Следование по линии. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
28.	24.03.2022			Базовые соревнования. Следование по линии. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
29.	31.03.2022			Базовые соревнования. Лабиринт. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
30.	07.04.2022			Базовые соревнования. Лабиринт. Сборка и программирование робота.	2		2	Представление выполненной работы
31.	14.04.2022			Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям.	2		2	Представление выполненной работы
32.	21.04.2022			Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям.	2		2	Представление выполненной работы
33.	28.04.2022			Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям.	2		2	Представление

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
								выполненной работы
34.	05.05.2022			Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям.	2		2	Представление выполненной работы
35.	12.05.2022			Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям.	2		2	Представление выполненной работы
36.	19.05.2022			Подготовка к творческим конкурсам, соревнованиям.	2		2	Представление выполненной работы

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 693
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
(ГБОУ школа № 693 Невского района Санкт-Петербурга)**

193318, Российская Федерация, Санкт-Петербург,
муниципальный округ Невский округ,
Нерчинская улица, дом 4, строение 1.

E-mail: school693@mail.ru

РАССМОТРЕН И ПРИНЯТ
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 693
Невского района Санкт-Петербурга
(протокол от 31.08.2021 №1)

УТВЕРЖДЕН
Приказом директора
ГБОУ школы № 693
Невского района Санкт-Петербурга
от 31.08.2021 № 177-ОД
_____ Соколова Н.А

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
на 2021-2022 учебный год**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Основы робототехники Junior Skills»**

Год обучения, номер группы	Дата обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год, группа №1	01.09.2021	31.05.2022	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 693
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
(ГБОУ школа № 693 Невского района Санкт-Петербурга)**

193318, Российская Федерация, Санкт-Петербург,
муниципальный округ Невский округ,
Нерчинская улица, дом 4, строение 1.

E-mail: school693@mail.ru

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 693
Невского района Санкт-Петербурга
(протокол от 31.08.2021 №1)

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
ГБОУ школы № 693
Невского района Санкт-Петербурга
от 31.08.2021 № 177-ОД
_____ Соколова Н.А

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Основы робототехники Junior Skills»**

Возраст учащихся: 7-10 лет
2 год обучения

Составитель: Матренина Елена Леонидовна
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2021

Особенности организации образовательного процесса 1 года обучения

Второй год обучения обучающиеся работают с конструктором Lego Spike Prime.

Lego Education WeDo 2.0 и Lego Education Spike Prime — это робототехническая платформа нового поколения, развивающая практико-ориентированный и мотивирующий подход к ведению образовательной деятельности.

Используя программное обеспечение Scratch совместно с WeDo 2.0. у обучающихся появляются новые возможности использования робототехнических наборов WeDo 2.0. Scratch помогает приобретать базовые навыки для жизни в XXI веке: учит мыслить творчески, приводить систематические обоснования и совместно работать, а также дает широкие возможности для развития навыков решения задач и навыков программирования, что так важно в современном мире.

Использование программы Lego Digital Designer для создания различных 3D-объектов на основе виртуальных деталей конструктора Lego, позволяет познакомить обучающихся с основами 3D - моделирования, основами составления инструкций к моделям, формированию инженерных книг к разработанным на уроках моделям. Изучение данного курса позволит обучающимся принимать участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах для данного возраста обучающихся.

Задачи 1 года обучения:

обучающие:

- Интеграция информационных технологий в процесс обучения для интенсивного развития системного мышления обучающихся.
- Развитие базовых навыков программирования и алгоритмического мышления.

развивающие:

- Развитие ключевых компетенций ведения научно-исследовательской деятельности: навыков получения, анализа и интерпретации данных, критического мышления, поиска решений задач, аргументирования и выдвижения гипотез.
- Развитие навыков совместной работы, коммуникативных и презентационных компетенций, умения аргументированно представить свою точку зрения.

воспитательные:

- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.
- Участие в соревнованиях, конкурсах, олимпиадах районного, городского, регионального, общероссийского и т.д. уровнях.

Содержание программы 2 года обучения

1. Вводные занятия (10 часов)

1.1. *Инструктаж по технике безопасности (2 часа).*

Теория: Инструктаж по технике безопасности. История робототехники. Три закона (правила) робототехники. Виды современных роботов.

1.2. *Соревновательная робототехника. Виды соревнований. (2 часа).*

Теория: Обзор других конструкторов по робототехнике.

Практика: Конкурсы, соревнования, олимпиады в мире робототехники с использованием конструктора Lego Spike Prime.

1.3. Соревновательная робототехника. Виды соревнований. (2 часа).

Теория: соревновательная робототехника.

Практика: Робофинист: сумо, следование по линии, перетягивание каната, лабиринт, кегельринг.

1.4. Творческие проекты в робототехнике. Виды соревнований. (2 часа).

Теория: Творческие конкурсы, соревнования в мире робототехники с использованием конструктора Lego Spike Prime.

Практика: Проектная деятельность.

1.5. Творческие проекты в робототехнике. Виды соревнований. (2 часа).

Теория: Творческие конкурсы, соревнования в мире робототехники с использованием конструктора.

Практика: Lego Spike Prime. WRO, First Lego League.

2. Lego Spike Prime. Подготовка соревнованиям, конкурсам, олимпиадам (62 часа)

2.1. Разновидности соревнований. Поля для соревнований. (2 часа)

Теория: Разновидности базовых соревнований. Поля для различных соревнований (обзор соревнований Робофиниста).

Практика: что необходимо для сборки робота для соревнований (базовый и ресурсный набор Lego Spike Prime).

2.2. Базовый робот. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Необходимые детали и электронные устройства. Сборка и программирование робота. Оптимизация робота.

2.3. Базовый робот. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Необходимые детали и электронные устройства. Сборка и программирование робота. Оптимизация робота.

2.4. Гонки по треку. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

2.5. Робот-жук. Сборка и программирование робота. (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

2.6. Базовые соревнования. Следование по линии. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

2.7. Базовые соревнования. Следование по линии. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

2.8. Базовые соревнования. Слалом. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

2.9. Базовые соревнования. Слалом. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

2.10. Базовые соревнования. Кегельринг. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

2.11. Базовые соревнования. Кегельринг. Сборка и программирование робота (2 часа)

Практика: Сборка и программирование робота. Оптимизация робота и программ.

2.12. Базовые соревнования. Лабиринт. Сборка и программирование робота (2 часа)

Планируемые результаты 2 года обучения

Предметные результаты:

- Навыки программирования в программе Scratch 3.0. в Lego Digital Designer;
- Умение реализовывать свой творческий замысел;
- Соблюдение правил безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Метапредметные результаты:

- Излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения.
- Работать в паре и в группах, в команде, эффективно распределять обязанности;
- Уметь презентовать собранные модели;
- Участие в конкурсах, соревнованиях.

Личностные результаты:

- Овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- Оценка жизненных ситуаций с точки зрения собственных ощущений.