

**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
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст учащихся: 11-12 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик- Дроздов Егор Александрович
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург

Пояснительная записка

Программа «Робототехника» (далее — программа) составлена в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой **технической направленности**. Уровень программы: **общекультурный**.

Программа составлена на основе нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон № 273 от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральная целевая программа развития образования на 2011 – 2015 гг.
- Национальная стратегия действий в интересах детей РФ на 2012 – 2017 г., направленная на развитие системы дополнительного образования, инфраструктуры творческого развития и воспитания детей.
- Государственная программа РФ «Развитие образования на 2013 – 2020 гг.».
- Концепция российской национальной системы выявления и развития молодых талантов, утверждённая Президентом Российской Федерации 03.04.2012 г.
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12. 2006 г. №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
- «Положение о дополнительных общеобразовательных программах, порядке их рассмотрения и утверждения».

Актуальность

Актуальность данной программы состоит в том, что образовательная робототехника представляет собой стремительно развивающееся направление, которое позволит обучающимся освоить общие принципы конструирования роботов, что, в свою очередь, стимулирует развитие когнитивных и коммуникативных способностей. Реализация данной программы в рамках средней школы помогает учащимся углубить свои навыки как в робототехнике, так и во взаимодействии друг с другом в ходе групповой проектной деятельности.

Отличительные особенности Программы

Особенность данной программы состоит в том, что ученик средней школы изучает робототехнику в игровой форме, формируя интерес без внешнего воздействия со стороны. Создание роботов позволяет обучающимся улучшить свою мелкую моторику, а также позволяет овладеть основами конструкторского мышления, с помощью изучения принципа работы различных механизмов.

Выполнение ключевых образовательных задач средней школы:

- Развитие ключевых компетенций ведения научно-исследовательской деятельности: навыков получения, анализа и интерпретации данных, критического мышления, поиска решений задач, аргументирования и выдвижения гипотез.
- Мотивация обучающихся на изучение естественно-научных фактов с помощью максимально приближенных к реальности проектных заданий.
- Развитие навыков творческого и критического мышления, коммуникативных навыков, навыков работы в команде.
- Интеграция информационных технологий в процесс обучения для интенсивного развития системного мышления обучающихся.

Новизна программы. Современные информационные технологии представляют собой невероятно быстро развивающееся направление. Новые способы их использования появляются каждый день – это ярко выражено как в нашем быту, так и в сфере труда. На текущий момент более половины населения Земли имеют смартфон – учитывая то, что их активное распространение началось не более десяти лет назад. Стоит отметить и то, что смартфон десятилетней давности и близко не сравнится со смартфоном современным – при исследовании наиболее популярных смартфонов видно, что разница в производительности может составлять более 1000%.

То же самое можно сказать и про автоматизацию производства – современные технологии оптимизируют и адаптируют многие работы под новые реалии. Постепенно исчезают некоторые профессии – например, в 21 веке полностью исчезла такая профессия, как телефонист. Со временем уйдёт и профессия кассира – в крупных городах во многих продуктовых магазинах и ресторанах быстрого питания присутствуют терминалы, которые могут принять заказ человека. Скорее всего, то же самое ожидает профессию таксиста, с повсеместным введением автопилотов в автомобили. Что же касается промышленного производства – в сборке автомобилей, как правило, практически не принимает участия человек, автомобили полностью собираются роботами, и оператор нужен только для проведения контроля этого процесса.

Из вышеописанных рассуждений напрашивается простой вывод – благодаря современным технологиям, частью которых, несомненно, является робототехника, мир постоянно меняется – причём не со сменой поколений, а буквально каждое десятилетие. Современные дети, обучающиеся на данный момент в начальной и средней школе, под конец своего обучения застанут уже не совсем тот мир, в котором они своё обучение начинали. Однако, наблюдающаяся тенденция помогает осознать, что наиболее актуальным вектором профессионального развития ребёнка являются именно изучение информационных технологий. Исходя из того, что количество и качество роботов, а также спектр выполняемых ими задач ежегодно растёт, то актуальность изучения робототехники обучающимися не подвергается никаким сомнениям.

Изучение робототехники учениками средней школы с помощью конструкторов Lego Mindstorms помогает раскрыть их творческие потенциал, увеличить интерес детей к инженерии и программированию, а также подстегнёт развитие их способностей к самостоятельному поиску решения проблем и задач.

Педагогическая целесообразность. Ежегодно требования к пользователям, техническим специалистам и инженерам только повышаются – всё чаще и чаще они сталкиваются с автоматизированными системами. Использование конструктора Lego Mindstorms в том числе помогает справиться и с этой задачей, подготавливая обучающихся к взаимодействию с современными системами разной степени автоматизации. Стоит отметить, что Lego вызывает определённые ассоциации – для детей это проходит в игровой форме, что, несомненно, положительно сказывается на усваивании материала.

Адресат программы

Программа рассчитана на занятия с обучающимися в 4-6 классах. Обучающиеся в возрасте 11-12 лет учатся конструировать «шаг за шагом», что позволяет обучающимся продвигаться вперед в собственном темпе, стимулирует желание учиться и решать новые, более сложные задачи. Mindstorms представляет собой робототехнический конструктор, развивающийся на протяжении более 20 лет, который может предложить обучающимся более продвинутые способы и технологии по конструированию роботов, чем Lego WeDo.

Объем реализации программы

Для освоения программы необходимо 144 академических часа.

Продолжительность академического часа – 45 минут.

Срок реализации программы

Срок реализации программы 1 год.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза 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, мессенджер Discord, социальная сеть «ВКонтакте», портал дистанционного обучения do2.rcokoit.ru, resh.edu.ru, uchi.ru, videouroki.net, Яндекс Учебник,.

Цель программы - сформировать устойчивый интерес к техническому творчеству, конструкторской деятельности и программированию у учащихся в процессе ознакомления с различными механизмами, алгоритмами, скриптами и задачами современного времени.

Задачи:

Обучающие

- Научить работать с инструкциями и схемами;
- Дать знания об устройстве и принципе работы сложных механизмов;
- Научить основным принципам прототипирования;
- Научить моделировать и конструировать;
- Научить создавать сложные механические проекты;
- Научить создавать подвижные механизмы с приводами;
- Научить создавать программы, управляющие работой механизмов.

Развивающие

- Развить у детей навыки инженерного мышления;
- Развить интерес к моделированию и конструированию;
- Развить коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе;
- Развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение;
- Сформировать умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Воспитательные

- Повысить уровень мотивации учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- Воспитать трудолюбие, аккуратность;
- Воспитать уважение к чужому труду;
- Сформировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата.

Условия реализации программы

Условия набора детей и формирования групп:

В группу обучения принимаются все желающие заниматься в данном объединении, на основании письменного заявления родителей. Группы разновозрастные, разнополюе.

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

Наполняемость учебной группы:

1-й год обучения – 15 чел.

Особенности организации образовательного процесса

Организация работы с продуктами Lego Mindstorms базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. 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, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Первоначальное использование конструкторов Lego требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих обучающихся практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде. В дальнейшем, обучающиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности обучающегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Формы проведения занятий:

Основные виды и формы учебных занятий:

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

На занятиях используются три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить. При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия. Конструирование по замыслу 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.

Формы организации деятельности учащегося на занятии – групповая, индивидуальная, сочетание индивидуальной с групповыми. объяснение; работа с книгой, интернет ресурсами и другими источниками информации. При изучении разделов программы применяются такие формы деятельности как беседа; демонстрационный показ; практическая работа; решение типовых задач; исследования, а так же:

- групповая,
- индивидуально-групповая,

- фронтальная.

Фронтальная – взаимодействие педагога и всех детей объединения осуществляется одновременно, применяется преимущественно при изучении учащимися новых тем, обсуждении сюжета, алгоритма действий на занятии.

При групповой работе дети распределяются по подгруппам (или парам) в зависимости от уровня подготовки, возраста. Особое внимание оказывается детям, участвующим в различные соревнования за команду.

Индивидуально-групповая – используется при акценте на теоретические занятия в совокупности с практическими.

Материально-техническое обеспечение:

- Компьютер учителя;
- Интерактивная доска;
- Компьютеры - 15 штук;
- Базовый набор LegoMindstorms EV3 – 16 штук;
- Программное обеспечение LEGO® Mindstorms;
- Комплекты заданий.

Кадровое обеспечение

Для ведения занятий требуется педагог с соответствующим профилем объединения образованием и опытом работы.

Планируемые результаты

Предметные

- Учащиеся научатся работать с инструкциями и схемами;
- Учащиеся узнают об устройстве и принципе работы роботов;
- Учащиеся узнают основные принципы прототипирования;
- Учащиеся научатся моделировать, конструировать;
- Учащиеся научатся создавать сложные механические проекты;
- Учащиеся научатся создавать подвижные механизмы с приводами;
- Учащиеся научатся создавать программы, управляющие работой механизмов.

Метапредметные

- Развитие инженерного мышления;
- Развитие интереса к моделированию и конструированию;
- Развитие коммуникативных навыков детей при работе в паре, коллективе;
- У учащихся улучшится мелкая моторика, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся;
- Сформируются умения и желания трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Личностные

- У учащихся повысится мотивация к саморазвитию и самообразованию;
- Воспитание трудолюбия, аккуратности;
- Сформируется уважение к чужому труду;
- Сформируется стремление к получению качественного законченного результата.

Учебный план

№ п/п	Название темы	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Теория (в т. ч. контроль)	Практика (в т. ч. контроль)	
1	Инструктаж по ТБ	6	3	3	Текущий контроль
2	Изучение датчиков	24	6	18	Представление выполненной работы
3	Программирование	20	12	8	Представление выполненной работы
4	Конструирование проектов с готовыми решениями	60	14	46	Демонстрация и защита модели
5	Конструирование проектов с неготовыми решениями. Творческая работа.	34	-	34	Демонстрация и защита модели
	ИТОГО	144	35	109	

Оценочные материалы

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

Входной контроль – при поступлении в группу проводится собеседование.

Текущий контроль проводится в течение года по определению уровня подготовки учащихся по усвоению изучаемых тем.

Промежуточный контроль проводится в конце планируемых этапов овладения умениями и знаниями изучаемых тем и уровня физической подготовки (в конце полугодия).

Итоговый контроль проводится по окончании реализации программы.

Формы контроля

- Собеседование
- Педагогическое наблюдение
- Предоставление группового творческого проекта.

Способы определения результативности программы:

- Посещаемость, активность на занятиях, личные достижения обучающихся в области сборки и программирования роботов;
- Творческие проекты обучающихся;
- Выставки по Lego, конкурсы.

Результативность освоения дополнительной общеобразовательной программы определяется

при проведении собеседования, наблюдения, предоставления группового творческого проекта.

Методические материалы

Педагогические методики и технологии, используемые в процессе обучения:

Наглядный метод - работа по образцу.

Словесный метод – объяснение тех или иных движений.

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);
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.);
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Дидактические материалы, используемые в процессе обучения:

схемы,
образцы и модели;
иллюстрации,
картинки с изображениями предметов и объектов;
фотографии.

Информационное обеспечение:

программное обеспечение «LEGO MINDSTORMS EV3».

Информационные источники, используемые при реализации программы

Литература для педагога:

1. Ершов М. Г. Робототехника как средство индивидуализации образовательного процесса // Пермский педагогический журнал. -2014.-№5.-С.104-109
2. Алан Бедфорд «Большая книга LEGO»; перевод с английского Игоря Лейко, 2014 Манн, Иванов и Фербер. 256с.
3. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора ЛЕГО // Дошкольное воспитание- 2009. - № 2. - С. 48-50.
4. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.
5. Зайцева Н.Н, Зубова Т.А, Копытова О.Г, Подкорытова С.Ю. Образовательная робототехника в начальной школе- Челябинск, 2012. – 192с
6. Большая книга Lego Mindstorms EV3 (электронное пособие)
8. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
9. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
10. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие. - М.: ИНТ, 1998. -150 с.

11. Лусс Т. В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
12. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
13. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. - СПб, 2001, - 59 с.
14. Селезнёва Г.А. Сборник материалов «Игры» для руководителей Центров развивающих игр (Леготека) - М., 2007.
15. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.

Литература для обучающихся и родителей:

1. Большая книга Lego Mindstorms EV3 (электронное пособие)
2. Аревшатыан А. Lego. Книга идей- М.: Эксмо, 2013
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
4. Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей», 2010 г.

**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
«Робототехника»**

Возраст учащихся 10-12 лет
1 год обучения

Разработчик- Дроздов Егор Александрович
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2021

Особенности организации образовательного процесса

Организация работы с продуктами Lego Mindstorms базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. 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, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Первоначальное использование конструкторов Lego требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих обучающихся практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде. В дальнейшем, обучающиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности обучающегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Задачи:

Обучающие

- Научить работать с инструкциями и схемами;
- Дать знания об устройстве и принципе работы сложных механизмов;
- Научить основным принципам прототипирования;
- Научить моделировать и конструировать;
- Научить создавать сложные механические проекты;
- Научить создавать подвижные механизмы с приводами;
- Научить создавать программы, управляющие работой механизмов.

Развивающие

- Развить у детей навыки инженерного мышления;
- Развить интерес к моделированию и конструированию;
- Развить коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе;
- Развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение;
- Сформировать умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Воспитательные

- Повысить уровень мотивации учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- Воспитать трудолюбие, аккуратность;
- Воспитать уважение к чужому труду;
- Сформировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата.

Содержание программы

Раздел 1. Инструктаж по ТБ (6 часов).

Вводное занятие.

Теория и практика: Знакомство обучающихся друг с другом и с педагогом. Правила работы на занятиях.

Инструктаж по технике безопасности. История робототехники. Что такое робот?

Теория: Инструктаж по технике безопасности. История робототехники. Что будем делать на занятиях по робототехнике. Какие бывают роботы.

Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3.

Теория: Правила работы на занятиях Организация рабочего места. Техника безопасности. Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3 и его деталями, с инструкциями (чертежами). Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Выработка навыков различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.

Практика: Конструирование произвольных моделей.

Исследование деталей конструктора и видов их соединения

Теория: Электронные составляющие Lego Mindstorms. Мотор. Датчик касания. Датчик цвета. Программное обеспечение Lego Mindstorms EV3. Блоки программирования: базовые команды управления роботом, базовые алгоритмические конструкции.

Практика: Подключение электронных составляющих между собой. Работа с программным обеспечением конструктора.

Раздел 2. Изучение датчиков (24 часа)

Изучение датчиков. Датчик касания.

Теория и практика: Изучение принципа работы датчика касания. Обучение использованию датчика касания на практике.

Изучение датчиков. Датчик цвета.

Теория и практика: Изучение принципа работы датчика цвета. Обучение использованию датчика цвета на практике.

Изучение датчиков. Датчик гироскоп

Теория и практика: Изучение принципа работы датчика гироскопа. Обучение использованию датчика гироскопа на практике.

Изучение датчиков. Датчик ультразвука.

Теория и практика: Изучение принципа работы датчика ультразвука. Обучение использованию датчика ультразвука на практике.

Изучение датчиков. Датчик инфракрасный.

Теория и практика: Изучение принципа работы инфокрасного датчика. Обучение использованию инфокрасного датчика на практике.

Изучение датчиков. Датчик определения угла/количества оборотов

Теория и практика: Изучение принципа работы датчиков угла и количества оборотов. Обучение использованию датчиков угла и количества оборотов на практике. на практике.

Раздел 3. Программирование. Основы программирования, программирование роботов (20 часов)

Исследование программного обеспечения.

Теория: изучение необходимого для программирования роботов программного обеспечения.

Краткий ликбез в программирование. Основы программирования в среде EV3.

Теория и практика: изучение основ программирования, исходя из специфики среды EV3.

Написание простейшей программы.

Теория и практика: Изучение программных блоков в среде EV3. Исследование доступных для использования блоков в среде EV3.

Включение блоков в простейшие программы, использование их на практике.

Теория и практика: Исследование EV3 Programmer App. изучаем новую составляющую программного обеспечения.

Применяем освоенные ранее навыки в новом программном обеспечении.

Теория и практика: изучение приложенных инструкций и заданий для разрабатываемых роботов. Анализ заданий для роботов. Планирование структуры разрабатываемых роботов. Планирование структуры для разработки, практика в написании кода для робота.

Раздел 4. Конструирование проектов с готовым решением. (60 часов)

Сборка модели робота модификации «Цветосортировщик» из базового набора.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Гиробой» из базового набора.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Щенок» из базового набора.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Роборука» из базового набора.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вниз» из набора Robot Educator.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вперёд» из набора Robot Educator.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Кубойд» из набора Robot Educator.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа» из набора Robot Educator.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Платформа с гироскопом» из набора Robot Educator.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа со средним мотором» из набора Robot Educator.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с датчиком касания» из набора Robot Educator.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком» из набора Robot Educator.

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота,

подбор необходимых для конструирования элементов. Конструирование робота и его сборка.

Разработка робота для проведения школьных соревнований «Сумо».

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, конструирование робота и его сборка.

Проведение школьных соревнований «Сумо»

Практика: сравнение получившихся результатов путём проведения соревнований.

Разработка робота для проведения школьных соревнований «Кегельринг».

Теория и практика: подробное изучение инструкции, написание кода для работы робота, конструирование робота и его сборка.

Проведение школьных соревнований «Кегельринг»

Практика: сравнение получившихся результатов путём проведения соревнований.

Раздел 5. Конструирование творческих проектов без готовых решений (34 часа)

Конструирования робота по собственному проекту.

Практика: Работа над собственным проектом. Конструирование, программирование, демонстрация и защита собственной модели робота-помощника.

Итоговое занятие. Создание своего робота

Практика. Конкурс между командами. Конструирование, программирование, демонстрация и защита собственного робота.

Планируемые результаты

Предметные

- Учащиеся научатся работать с инструкциями и схемами;
- Учащиеся узнают об устройстве и принципе работы роботов;
- Учащиеся узнают основные принципы прототипирования;
- Учащиеся научатся моделировать, конструировать;
- Учащиеся научатся создавать сложные механические проекты;
- Учащиеся научатся создавать подвижные механизмы с приводами;
- Учащиеся научатся создавать программы, управляющие работой механизмов.

Метапредметные

- Развитие инженерного мышления;
- Развитие интереса к моделированию и конструированию;
- Развитие коммуникативных навыков детей при работе в паре, коллективе;
- У учащихся улучшится мелкая моторика, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся;
- Сформируются умения и желания трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Личностные

- У учащихся повысится мотивация к саморазвитию и самообразованию;
- Воспитание трудолюбия, аккуратности;

- Сформируется уважение к чужому труду;
- Сформируется стремление к получению качественного законченного результата.

**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»
Группа №1 первый год обучения, количество часов -144
на 2021-2022 учебный год**

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
Инструктаж по ТБ					6	3	3	
1.				Инструктаж по технике безопасности. История робототехники. Что такое робот?	2	1	1	Текущий контроль

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
2.				Знакомство с конструктором LegoMindstorms	2	1	1	Текущий контроль
3.				Исследование деталей конструктора и видов их соединения.	2	1	1	Текущий контроль
Изучение датчиков					24	6	18	
4.				Датчик касания	2	1	1	Педагогическое наблюдение
5.				Датчик касания	2	-	2	Представление выполненной работы
6.				Датчик цвета	2	1	1	Представление выполненной работы
7.				Датчик цвета	2	-	2	Педагогическое наблюдение
8.				Датчик гироскоп	2	1	1	Педагогическое наблюдение
9.				Датчик гироскоп	2	-	2	Представление выполненной работы
10.				Датчик ультразвука	2	1	1	Педагогическое наблюдение
11.				Датчик ультразвука	2	-	2	Представление выполненной работы
12.				Инфракрасный датчик	2	1	1	Представление выполненной работы
13.				Инфракрасный датчик	2	-	2	Педагогическое наблюдение
14.				Датчик определения угла	2	1	1	Представление выполненной работы
15.				Датчик определения угла	2	-	2	Педагогическое наблюдение
Программирование					20	12	8	
16.				Исследование программного обеспечения	2	2	-	Представление выполненной работы
17.				Исследование программного обеспечения	2	1	1	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
18.				Основы программирования в среде EV3	2	1	1	Представление выполненной работы
19.				Основы программирования в среде EV3	2	-	2	Педагогическое наблюдение
20.				Изучение программных блоков в среде EV3	2	1	1	Представление выполненной работы
21.				Изучение программных блоков в среде EV3	2	2	-	Педагогическое наблюдение
22.				Исследование EV3 Programmer App	2	1	1	Представление выполненной работы
23.				Исследование EV3 Programmer App	2	2	-	Педагогическое наблюдение
24.				Анализ заданий для роботов. Планирование структуры разрабатываемых роботов	2	1	1	Представление выполненной работы
25.				Анализ заданий для роботов. Планирование структуры разрабатываемых роботов	2	1	1	Педагогическое наблюдение
Конструирование проектов с готовым решением					60	14	46	
26.				Сборка модели робота модификации «Цветосортировщик» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
27.				Сборка модели робота модификации «Цветосортировщик» из Базового набора	2	-	2	Опрос
28.				Сборка модели робота модификации «Гиробой» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
29.				Сборка модели робота модификации «Гиробой» из Базового набора	2	-	2	Педагогическое наблюдение
30.				Сборка модели робота модификации «Щенок» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
31.				Сборка модели робота модификации «Щенок» из Базового набора	2	-	2	Опрос
32.				Сборка модели робота модификации «Роборука» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
33.				Сборка модели робота модификации «Роборука» из Базового набора	2	-	2	Педагогическое наблюдение
34.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вниз» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
35.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вниз» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
36.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вперед» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
37.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вперед» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
38.				Сборка модели робота модификации «Кубойд» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
39.				Сборка модели робота модификации «Кубойд» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
40.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
41.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
42.				Сборка модели робота модификации «Платформа с гироскопом» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
43.				Сборка модели робота модификации «Платформа с гироскопом» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
44.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа со средним мотором» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
45.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа со средним мотором» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
46.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с датчиком касания» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
47.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с датчиком касания» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
48.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
49.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
50.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Сумо»	2	1	1	Представление выполненной работы
51.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Сумо»	2	-	2	Опрос
52.				Проведение школьных соревнований «Сумо»	2	-	2	Представление выполненной работы

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
53.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Кегельринг»	2	1	1	Представление выполненной работы
54.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Кегельринг»	2	-	2	Опрос
55.				Проведение школьных соревнований «Кегельринг»	2	-	2	Представление выполненной работы
Конструирование творческих проектов без готового решения					34	-	34	
56.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
57.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
58.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
59.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
60.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
61.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
62.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
63.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
64.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
65.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
66.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
67.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
68.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
69.				Демонстрация и защита собственной модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
70.				Демонстрация и защита собственной модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
71.				Итоговое занятие. Создание своего робота.	2	-	2	Представление выполненной работы
72.				Итоговое занятие. Создание своего робота.	2	-	2	Представление выполненной работы
ИТОГО					144	35	109	

**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»
Группа № 2 первый год обучения, количество часов -144
на 2021-2022 учебный год**

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
				Инструктаж по ТБ	6	3	3	
				Инструктаж по технике безопасности. История робототехники. Что такое робот?	2	1	1	Текущий контроль
2.				Знакомство с конструктором LegoMindstorms	2	1	1	Текущий контроль
3.				Исследование деталей конструктора и видов их соединения.	2	1	1	Текущий контроль

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
Изучение датчиков					24	6	18	
4.				Датчик касания	2	1	1	Педагогическое наблюдение
5.				Датчик касания	2	-	2	Представление выполненной работы
6.				Датчик цвета	2	1	1	Представление выполненной работы
7.				Датчик цвета	2	-	2	Педагогическое наблюдение
8.				Датчик гироскоп	2	1	1	Педагогическое наблюдение
9.				Датчик гироскоп	2	-	2	Представление выполненной работы
10.				Датчик ультразвука	2	1	1	Педагогическое наблюдение
11.				Датчик ультразвука	2	-	2	Представление выполненной работы
12.				Инфакрасный датчик	2	1	1	Представление выполненной работы
13.				Инфакрасный датчик	2	-	2	Педагогическое наблюдение
14.				Датчик определения угла	2	1	1	Представление выполненной работы
15.				Датчик определения угла	2	-	2	Педагогическое наблюдение
Программирование					20	12	8	
16.				Исследование программного обеспечения	2	2	-	Представление выполненной работы
17.				Исследование программного обеспечения	2	1	1	Педагогическое наблюдение
18.				Основы программирования в среде EV3	2	1	1	Представление выполненной работы
19.				Основы программирования в среде EV3	2	-	2	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
20.				Изучение программных блоков в среде EV3	2	1	1	Представление выполненной работы
21.				Изучение программных блоков в среде EV3	2	2	-	Педагогическое наблюдение
22.				Исследование EV3 Programmer App	2	1	1	Представление выполненной работы
23.				Исследование EV3 Programmer App	2	2	-	Педагогическое наблюдение
24.				Анализ заданий для роботов. Планирование структуры разрабатываемых роботов	2	1	1	Представление выполненной работы
25.				Анализ заданий для роботов. Планирование структуры разрабатываемых роботов	2	1	1	Педагогическое наблюдение
Конструирование проектов с готовым решением					60	14	46	
26.				Сборка модели робота модификации «Цветосортировщик» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
27.				Сборка модели робота модификации «Цветосортировщик» из Базового набора	2	-	2	Опрос
28.				Сборка модели робота модификации «Гиробой» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
29.				Сборка модели робота модификации «Гиробой» из Базового набора	2	-	2	Педагогическое наблюдение
30.				Сборка модели робота модификации «Щенок» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
31.				Сборка модели робота модификации «Щенок» из Базового набора	2	-	2	Опрос
32.				Сборка модели робота модификации «Роборука» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
33.				Сборка модели робота модификации «Роборука» из Базового набора	2	-	2	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
34.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вниз» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
35.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вниз» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
36.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вперёд» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
37.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вперёд» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
38.				Сборка модели робота модификации «Кубойд» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
39.				Сборка модели робота модификации «Кубойд» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
40.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
41.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
42.				Сборка модели робота модификации «Платформа с гироскопом» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
43.				Сборка модели робота модификации «Платформа с гироскопом» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
44.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа со средним мотором» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
45.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа со средним мотором» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
46.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с датчиком касания» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
47.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с датчиком касания» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
48.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
49.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
50.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Сумо»	2	1	1	Представление выполненной работы
51.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Сумо»	2	-	2	Опрос
52.				Проведение школьных соревнований «Сумо»	2	-	2	Представление выполненной работы
53.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Кегельринг»	2	1	1	Представление выполненной работы
54.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Кегельринг»	2	-	2	Опрос

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
55.				Проведение школьных соревнований «Кегельринг»	2	-	2	Представление выполненной работы
Конструирование творческих проектов без готового решения					34	-	34	
56.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
57.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
58.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
59.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
60.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
61.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
62.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
63.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
64.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
65.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
66.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
67.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
68.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
69.				Демонстрация и защита собственной модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
70.				Демонстрация и защита собственной модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
71.				Итоговое занятие. Создание своего робота.	2	-	2	Представление выполненной работы
72.				Итоговое занятие. Создание своего робота.	2	-	2	Представление выполненной работы
ИТОГО					144	35	109	

**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»
Группа № 3 первый год обучения, количество часов -144
на 2021-2022 учебный год**

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
				Инструктаж по ТБ	6	3	3	
				Инструктаж по технике безопасности. История робототехники. Что такое робот?	2	1	1	Текущий контроль
2.				Знакомство с конструктором LegoMindstorms	2	1	1	Текущий контроль
3.				Исследование деталей конструктора и видов их соединения.	2	1	1	Текущий контроль

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
Изучение датчиков					24	6	18	
4.				Датчик касания	2	1	1	Педагогическое наблюдение
5.				Датчик касания	2	-	2	Представление выполненной работы
6.				Датчик цвета	2	1	1	Представление выполненной работы
7.				Датчик цвета	2	-	2	Педагогическое наблюдение
8.				Датчик гироскоп	2	1	1	Педагогическое наблюдение
9.				Датчик гироскоп	2	-	2	Представление выполненной работы
10.				Датчик ультразвука	2	1	1	Педагогическое наблюдение
11.				Датчик ультразвука	2	-	2	Представление выполненной работы
12.				Инфакрасный датчик	2	1	1	Представление выполненной работы
13.				Инфакрасный датчик	2	-	2	Педагогическое наблюдение
14.				Датчик определения угла	2	1	1	Представление выполненной работы
15.				Датчик определения угла	2	-	2	Педагогическое наблюдение
Программирование					20	12	8	
16.				Исследование программного обеспечения	2	2	-	Представление выполненной работы
17.				Исследование программного обеспечения	2	1	1	Педагогическое наблюдение
18.				Основы программирования в среде EV3	2	1	1	Представление выполненной работы
19.				Основы программирования в среде EV3	2	-	2	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
20.				Изучение программных блоков в среде EV3	2	1	1	Представление выполненной работы
21.				Изучение программных блоков в среде EV3	2	2	-	Педагогическое наблюдение
22.				Исследование EV3 Programmer App	2	1	1	Представление выполненной работы
23.				Исследование EV3 Programmer App	2	2	-	Педагогическое наблюдение
24.				Анализ заданий для роботов. Планирование структуры разрабатываемых роботов	2	1	1	Представление выполненной работы
25.				Анализ заданий для роботов. Планирование структуры разрабатываемых роботов	2	1	1	Педагогическое наблюдение
Конструирование проектов с готовым решением					60	14	46	
26.				Сборка модели робота модификации «Цветосортировщик» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
27.				Сборка модели робота модификации «Цветосортировщик» из Базового набора	2	-	2	Опрос
28.				Сборка модели робота модификации «Гиробой» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
29.				Сборка модели робота модификации «Гиробой» из Базового набора	2	-	2	Педагогическое наблюдение
30.				Сборка модели робота модификации «Щенок» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
31.				Сборка модели робота модификации «Щенок» из Базового набора	2	-	2	Опрос
32.				Сборка модели робота модификации «Роборука» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
33.				Сборка модели робота модификации «Роборука» из Базового набора	2	-	2	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
34.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вниз» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
35.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вниз» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
36.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вперёд» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
37.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вперёд» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
38.				Сборка модели робота модификации «Кубойд» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
39.				Сборка модели робота модификации «Кубойд» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
40.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
41.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
42.				Сборка модели робота модификации «Платформа с гироскопом» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
43.				Сборка модели робота модификации «Платформа с гироскопом» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
44.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа со средним мотором» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
45.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа со средним мотором» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
46.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с датчиком касания» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
47.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с датчиком касания» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
48.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
49.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
50.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Сумо»	2	1	1	Представление выполненной работы
51.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Сумо»	2	-	2	Опрос
52.				Проведение школьных соревнований «Сумо»	2	-	2	Представление выполненной работы
53.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Кегельринг»	2	1	1	Представление выполненной работы
54.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Кегельринг»	2	-	2	Опрос

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
55.				Проведение школьных соревнований «Кегельринг»	2	-	2	Представление выполненной работы
Конструирование творческих проектов без готового решения					34	-	34	
56.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
57.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
58.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
59.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
60.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
61.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
62.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
63.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
64.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
65.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
66.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
67.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
68.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
69.				Демонстрация и защита собственной модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
70.				Демонстрация и защита собственной модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
71.				Итоговое занятие. Создание своего робота.	2	-	2	Представление выполненной работы
72.				Итоговое занятие. Создание своего робота.	2	-	2	Представление выполненной работы
ИТОГО					144	35	109	

**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»
Группа № 4; первый год обучения, количество часов -144
на 2021-2022 учебный год**

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
				Инструктаж по ТБ	6	3	3	
				Инструктаж по технике безопасности. История робототехники. Что такое робот?	2	1	1	Текущий контроль
2.				Знакомство с конструктором LegoMindstorms	2	1	1	Текущий контроль
3.				Исследование деталей конструктора и видов их соединения.	2	1	1	Текущий контроль

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
Изучение датчиков					24	6	18	
4.				Датчик касания	2	1	1	Педагогическое наблюдение
5.				Датчик касания	2	-	2	Представление выполненной работы
6.				Датчик цвета	2	1	1	Представление выполненной работы
7.				Датчик цвета	2	-	2	Педагогическое наблюдение
8.				Датчик гироскоп	2	1	1	Педагогическое наблюдение
9.				Датчик гироскоп	2	-	2	Представление выполненной работы
10.				Датчик ультразвука	2	1	1	Педагогическое наблюдение
11.				Датчик ультразвука	2	-	2	Представление выполненной работы
12.				Инфракрасный датчик	2	1	1	Представление выполненной работы
13.				Инфракрасный датчик	2	-	2	Педагогическое наблюдение
14.				Датчик определения угла	2	1	1	Представление выполненной работы
15.				Датчик определения угла	2	-	2	Педагогическое наблюдение
Программирование					20	12	8	
16.				Исследование программного обеспечения	2	2	-	Представление выполненной работы
17.				Исследование программного обеспечения	2	1	1	Педагогическое наблюдение
18.				Основы программирования в среде EV3	2	1	1	Представление выполненной работы
19.				Основы программирования в среде EV3	2	-	2	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
20.				Изучение программных блоков в среде EV3	2	1	1	Представление выполненной работы
21.				Изучение программных блоков в среде EV3	2	2	-	Педагогическое наблюдение
22.				Исследование EV3 Programmer App	2	1	1	Представление выполненной работы
23.				Исследование EV3 Programmer App	2	2	-	Педагогическое наблюдение
24.				Анализ заданий для роботов. Планирование структуры разрабатываемых роботов	2	1	1	Представление выполненной работы
25.				Анализ заданий для роботов. Планирование структуры разрабатываемых роботов	2	1	1	Педагогическое наблюдение
Конструирование проектов с готовым решением					60	14	46	
26.				Сборка модели робота модификации «Цветосортировщик» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
27.				Сборка модели робота модификации «Цветосортировщик» из Базового набора	2	-	2	Опрос
28.				Сборка модели робота модификации «Гиробой» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
29.				Сборка модели робота модификации «Гиробой» из Базового набора	2	-	2	Педагогическое наблюдение
30.				Сборка модели робота модификации «Щенок» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
31.				Сборка модели робота модификации «Щенок» из Базового набора	2	-	2	Опрос
32.				Сборка модели робота модификации «Роборука» из Базового набора	2	1	1	Представление выполненной работы
33.				Сборка модели робота модификации «Роборука» из Базового набора	2	-	2	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
34.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вниз» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
35.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вниз» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
36.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вперёд» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
37.				Сборка модели робота модификации «Датчик цвета с ориентацией вперёд» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
38.				Сборка модели робота модификации «Кубойд» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
39.				Сборка модели робота модификации «Кубойд» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
40.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
41.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
42.				Сборка модели робота модификации «Платформа с гироскопом» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
43.				Сборка модели робота модификации «Платформа с гироскопом» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
44.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа со средним мотором» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
45.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа со средним мотором» из набора Robot Educator	2	-	2	Опрос
46.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с датчиком касания» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
47.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с датчиком касания» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
48.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком» из набора Robot Educator	2	1	1	Представление выполненной работы
49.				Сборка модели робота модификации «Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком» из набора Robot Educator	2	-	2	Педагогическое наблюдение
50.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Сумо»	2	1	1	Представление выполненной работы
51.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Сумо»	2	-	2	Опрос
52.				Проведение школьных соревнований «Сумо»	2	-	2	Представление выполненной работы
53.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Кегельринг»	2	1	1	Представление выполненной работы
54.				Разработка робота для проведения школьных соревнований «Кегельринг»	2	-	2	Опрос

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
55.				Проведение школьных соревнований «Кегельринг»	2	-	2	Представление выполненной работы
Конструирование творческих проектов без готового решения					34	-	34	
56.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
57.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
58.				Творческий проект -этапы работы	2	-	2	Демонстрация и защита модели
59.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
60.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
61.				Творческий проект -конструирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
62.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
63.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
64.				Творческий проект -программирование модели.	2	-	2	Демонстрация и защита модели
65.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
66.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
67.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
68.				Творческий проект сборка модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
69.				Демонстрация и защита собственной модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели
70.				Демонстрация и защита собственной модели	2	-	2	Демонстрация и защита модели

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Кол-во часов			Формы/Способы контроля
					Всего	Теория	Практика	
71.				Итоговое занятие. Создание своего робота.	2	-	2	Представление выполненной работы
72.				Итоговое занятие. Создание своего робота.	2	-	2	Представление выполненной работы
ИТОГО					144	35	109	

**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

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
на 2021-2022 учебный год
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»**

Год обучения, номер группы	Дата начала 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	72	144	2 раза в неделю по 2 часа
1 год, группа № 2	01.09.2021	31.05.2022	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа
1 год, группа № 3	01.09.2021	31.05.2022	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа
1 год, группа № 4	01.09.2021	31.05.2022	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа