

РАЗРАБОТАНА и ПРИНЯТА
решением Педагогического совета
ГБОУ школа № 258 Санкт-Петербурга
Протокол № _____
« ____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГБОУ школа № 258 Санкт-Петербурга
_____ С.Б.Некрасова
Приказ от « ____ » _____ 20__ г. № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
«Робототехника: ROVBO»
класс 8
(естественнонаучный)
на 2022-2023 уч.г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В XXI веке осуществляется роботизация многих сфер человеческой деятельности, которая привела к развитию образовательной робототехники, так как существующий рынок труда меняется кардинально: одни профессии исчезают, а другие (связанные с информационными технологиями) появляются.

В различных регионах РФ обучение школьников основам робототехники осуществляется либо в рамках внеурочной деятельности, либо в домах детско-юношеского технического творчества, либо в коммерческих организациях.

Направленность программы – научно-техническая: привлечение учащихся к овладению технологиями конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Основным элементом процесса обучения основам робототехники является исследование, то есть экспериментальная проверка как работоспособности конструкции созданного робота, так и корректность разработанных программ при решении конкретных задач.

В контексте требований ФГОС ООО при организации обучения основам робототехники уделяется внимание развитию таких исследовательских умений обучающихся, как построение гипотез, постановка целей, планирование, организация наблюдений, сбор и обработка информации, использование и преобразование информации для получения новых заключений.

Под исследовательской деятельностью обучающихся (в широком смысле - как способ освоения нового) – понимается процесс самостоятельной работы под руководством педагога по выявлению сущности изучаемых явлений, по открытию, систематизации новых знаний, поиску закономерностей, описанию, объяснению, проектированию. Исследовательская деятельность создает оптимальные условия для реализации требований ФГОС ООО.

Актуальность формирования исследовательских навыков особенно возрастает при переходе на ступень основного общего образования, так как именно в этот период возрастает необходимость в умении планировать свою деятельность и работать с большими объемами информации.

Основная идея программы заключается в создании единой системы теоретической и практической подготовки обучающихся 8 классов по вопросам создания проектов и проведения исследований с применением робототехники, развитию необходимых для этой деятельности универсальных учебных действий.

Цель программы:

- развитие у учащихся творческих способностей и интереса к научно-техническому творчеству

Задачи программы:

- развитие научного стиля мышления;
- развитие навыков решения алгоритмических задач;
- изучение элементов теории автоматического управления;
- получение навыка работы с двумерными объектами при реализации сложного технического проекта;
- профессиональная ориентация в области информационных технологий;
- популяризация и пропаганда научных знаний.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Программа внеурочной деятельности «Робототехника: ROVVO» разработана в соответствии с

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Закон Санкт-Петербурга «Об образовании в Санкт-Петербурге» (с изменениями на 9 августа 2021 года)

3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года).
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».
7. Приказ Министерства просвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
9. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СП 2.4.3648-20).
10. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (далее - СанПиН 1.2.3685-21).
11. Рабочая программа воспитания ГБОУ школа № 258 (Принята советом ГБОУ школа № 258 (протокол от 26 мая 2021 г. № 7).

Планируемые результаты:

В сфере личностных универсальных учебных действий ожидается формирование внутренней позиции обучающегося в мотивации к учебной и познавательной деятельности, ориентация на моральные нормы и их выполнение.

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию:

- самоопределение - личностное, жизненное;
- смыслообразование - установление обучающимся связи между целью деятельности и ее мотивом;
- нравственно-этическая ориентация - выбор на основе социальных и личностных ценностей.

В сфере метапредметных универсальных учебных действий ожидается формирование регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию обучающимися своей деятельности.

К ним относятся:

- целеполагание – через актуализацию проблемы выход на определение цели;
- планирование - составление плана и последовательности действий с учетом конечного результата;
- нахождения рационального способа работы;
- умение описывать желаемый результат;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- оценка – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии;
- рефлексия.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия:

- выбор информации из различных источников, умение осмысливать, какая информация нужна для решения поставленной задачи;
- структурирование знаний и представление их в пространственно-графической или знаково-символической форме;
- постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализ, синтез, сравнение;
- установка причинно-следственных связей;
- моделирование;
- обобщение, формулировка выводов.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Результатом является:

- умение работать в группе;
- умение проявлять инициативу в сотрудничестве при поиске и сборе информации;
- культура обсуждения;
- умение планировать сотрудничество с учителем и сверстниками;
- построение диалогической речи;
- построение монологического высказывания;
- передача содержания в сжатом, выборочном или развернутом виде;
- разрешение конфликтов.

Формы и режим занятий:

Программа рассчитана на 34 часа в год:

1 час в неделю аудиторные занятия в штатном режиме;

во внештатном режиме 1 раз в неделю по 1 часу - аудиторные занятия для каждой подгруппы или внеаудиторные занятия с использованием электронных форм обучения и организации самостоятельной работы.

Наполняемость учебных групп на первом году обучения составляет 10 человек. В штатном режиме учебные группы 1 года обучения занимаются в полном составе.

Возможно проведение занятий по модульному расписанию по подгруппам, когда подгруппа численностью до 8 человек занимается с педагогом аудиторно, вторая подгруппа выполняет самостоятельную работу по заданию педагога внеаудиторно.

Реализация программы 1 год (8 класс)

Программа является частью плана внеурочной деятельности образовательного учреждения и включается в расписание внеурочной деятельности.

В соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами перерыв между последним уроком и началом занятий внеурочной деятельности составляет не менее 45 минут.

Основная организационная форма – занятие.

Виды занятий: теоретические, практические, соревнования, конференции

Формы работы: коллективные, групповые.

При проведении занятий допускается деление класса на группы.

Результативность

Результативность изучения программы представлена в виде

- самоанализа и самооценки участия в образовательных событиях,
- достижений на фестивалях в творческих проектах;
- достижений в соревнованиях и олимпиадах;
- участие в конференциях

Содержание программы

Введение Охрана труда. Основные понятия (1 ч).

Раздел I Знакомство с Робоплатформой (3 часа)

Практические работы:

Работа за компьютером и с Робоплатформой.

Раздел II. Программирование в RobboScratch 3 (12 часов)

Практические работы

Составление программ в RobboScratch 3. Участие в Scratch-олимпиаде

Раздел III. Работа с Робоплатформой (14 часов)

Практические работы

Подготовка для участия в соревнованиях; изучение регламента

Раздел IV. Участие в соревнованиях «Следование по линии РОББО» (4 часа)

Практические работы

Участие в соревнованиях

Учебно-тематический план

*В основе программы системно-деятельностный подход, в связи с этим занятия включают как теоретическую, так и практическую части (0,5/0,5)

Раздел/Тема	Количество часов	Теория	Практика
Вводный урок. Охрана труда. Основные понятия	1	0,5	0,5
Знакомство с Робоплатформой	3	1,5	1,5
Направления развития РОББО. Конструкция. Изучение RobboScratch 3	1	0,5	0,5
Алгоритмы: ветвление, цикл.	1	0,5	0,5
Управление Робоплатформой.	1	0,5	0,5
Программирование в RobboScratch 3	12	6	6
Цикл с условием.	1	0,5	0,5
Цикл с переменной.	1	0,5	0,5
Отладка программ	2	1	1
Подготовка к Scratch-олимпиаде	4	2	2
Участие в Scratch-олимпиаде: номинация «STREAM-проект»	4	2	2
Работа с Робоплатформой	14	7	7
Изучение регламента соревнования «Следование по линии РОББО»	2	1	1
Работа с датчиками	4	2	2
Движение по линии РОББО	4	2	2
Подготовка к соревнованию «Следование по линии РОББО»	4	2	2
Участие в соревнованиях «Следование по линии РОББО»	4	2	2
Написание программы	1	0,5	0,5
Отладка программы	1	0,5	0,5
Участие в соревновании	1		1
Разбор ошибок. Подведение итогов	1	1	
Итого	34	17	17

Календарно-тематическое планирование 8 класс-34 часа

№ урока	Тема	Количество часов	Использование средств
1	Вводный урок. Охрана труда. Основные понятия	1	
2	Направления развития РОББО. Конструкция. Изучение RobboScratch 3	1	РОББО Учебный миникомпьютер с набором ПО РОББО Робоплатформа РОББО Набор расширений для робоплатформы РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований

			РОББО ОТТО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота
3	Алгоритмы: ветвление, цикл.	1	РОББО Лаборатория РОББО Набор расширений для Лаборатории
4	Управление Робоплатформой.	1	РОББО Учебный миникомпьютер с набором ПО РОББО Робоплатформа РОББО Набор расширений для робоплатформы РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований РОББО ОТТО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота
5	Цикл с условием.	1	РОББО Лаборатория РОББО Набор расширений для Лаборатории
6	Цикл с переменной.	1	РОББО Учебный миникомпьютер с набором ПО РОББО Робоплатформа РОББО Набор расширений для робоплатформы РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований РОББО ОТТО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота
7	Отладка программ	1	РОББО Лаборатория РОББО Набор расширений для Лаборатории
8	Отладка программ	1	РОББО Учебный миникомпьютер с набором ПО РОББО Робоплатформа РОББО Набор расширений для робоплатформы РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований РОББО ОТТО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота

9	Подготовка к Scratch-олимпиаде	1	РОББО Лаборатория РОББО Набор расширений для Лаборатории
10	Подготовка к Scratch-олимпиаде	1	РОББО Учебный миникомпьютер с набором ПО РОББО Робоплатформа РОББО Набор расширений для робоплатформы РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований РОББО ОТТО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота
11	Подготовка к Scratch-олимпиаде	1	РОББО Лаборатория РОББО Набор расширений для Лаборатории
12	Подготовка к Scratch-олимпиаде	1	РОББО Учебный миникомпьютер с набором ПО РОББО Робоплатформа РОББО Набор расширений для робоплатформы РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований РОББО ОТТО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота
13	Участие в Scratch-олимпиаде: номинация «STREAM-проект»	1	РОББО Лаборатория РОББО Набор расширений для Лаборатории
14	Участие в Scratch-олимпиаде: номинация «STREAM-проект»	1	РОББО Учебный миникомпьютер с набором ПО РОББО Робоплатформа РОББО Набор расширений для робоплатформы РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований РОББО ОТТО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота
15	Участие в Scratch-олимпиаде: номинация «STREAM-проект»	1	РОББО Лаборатория РОББО Набор расширений для Лаборатории
16	Участие в Scratch-олимпиаде: номинация «STREAM-проект»	1	РОББО Учебный миникомпьютер с набором ПО РОББО

			Робоплатформа РОББО Набор расширений для робоплатформы РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований РОББО ОТТО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота
17	Изучение регламента соревнования «Следование по линии РОББО»	1	
18	Изучение регламента соревнования «Следование по линии РОББО»	1	
19	Работа с датчиками	1	Датчик света
20	Работа с датчиками	1	Датчик расстояния
21	Работа с датчиками	1	Датчики света и расстояния
22	Работа с датчиками	1	Датчики света и расстояния
23	Движение по линии РОББО	1	
24	Движение по линии РОББО	1	
25	Движение по линии РОББО	1	
26	Движение по линии РОББО	1	
27	Подготовка к соревнованию «Следование по линии РОББО»	1	
28	Подготовка к соревнованию «Следование по линии РОББО»	1	
29	Подготовка к соревнованию «Следование по линии РОББО»	1	
30	Подготовка к соревнованию «Следование по линии РОББО»	1	
31	Написание программы	1	
32	Отладка программы	1	
33	Участие в соревновании	1	
34	Разбор ошибок. Подведение итогов	1	

Методическое и информационное обеспечение

Для реализации программы в распоряжении преподавателя имеются: компьютерные кабинеты, ноутбук, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска, документ-камера, научно-методическая литература, информационные ресурсы Интернета.

Методическое обеспечение программы:

1. Электронное учебное пособие «Учебно-исследовательская деятельность школьников». URL: <http://www.obzh.ru/firo/> (дата обращения 31.08.2022)
2. ROBBO. URL: <https://robbo.ru> (дата обращения 31.08.2022)
3. RobboScratch 3. URL: <https://robboscratch.robbo.world> (дата обращения 31.08.2022)

Литература для учителя:

1. ROBBO. URL: <https://robbo.ru> (дата обращения 31.08.2022)
2. Тарапата В. В., Самылкина Н. Н. Робототехника в школе: методика, программы, проекты. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 109 с.

Литература для ученика:

1. RobboScratch 3. URL: <https://robboscratch.robbo.world> (дата обращения 31.08.2022)