



Частное общеобразовательное учреждение «Газпром школа Санкт-Петербург»
(Частное образовательное учреждение «Газпром школа Санкт-Петербург»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании
Педагогического совета
Частного образовательного учреждения
«Газпром школа Санкт-Петербург»

Протокол № 14 от 30 августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
Частного образовательного учреждения
«Газпром школа Санкт-Петербург»

Приказ № 24-у от 30 августа 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЗНАКОМСТВО С РОБОТОТЕХНИКОЙ»**

Технической направленности
Возраст обучающихся: 6-8 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Пальчинский Петр Эдуардович,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «**Знакомство с робототехникой**» является дополнительной общеразвивающей программой **технической направленности**.

Адресат программы: программа ориентирована на учащихся в возрасте 6-8 лет, проявляющих заинтересованность, познавательный интерес и (или) способности в области технического творчества.

Программа составлена с целью повышения интереса детей к техническому направлению, содействия развитию творческого потенциала и в соответствии с основными направлениями государственной образовательной политики и современными нормативными документами Федерального и Регионального уровня в сфере образования, Уставом Частного общеобразовательного учреждения «Газпром школа Санкт-Петербург» и другими локальными актами учреждения.

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Уровень освоения материала: общекультурный

Объем и срок реализации программы: программа рассчитана на 1 год (34 часа).

Цель программы: развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством Lego-конструирования.

Задачи общеразвивающей программы:

Обучающие:

1. сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
1. сформировать представление об истории развития робототехники;
2. научить создавать модели из конструктора Lego;
3. научить составлять алгоритм;
4. научить составлять элементарную программу для работы модели;
5. научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

1. способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
2. способствовать развитию творческого, логического мышления;
3. способствовать развитию мелкой моторики рук;
4. способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
5. способствовать развитию стремления к достижению цели;
6. способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

Воспитательные:

1. способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
2. способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
3. способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

**Организационно-педагогические условия реализации
дополнительной общеразвивающей программы:**

Язык реализации: программа реализуется на русском языке.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации программы: реализация программы предполагает очную форму обучения. Вместе с тем возможна реализация данной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Программа может реализовываться с применением внеаудиторной работы, методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием интернет-платформ и электронных ресурсов, а также других ресурсов, регламентированных локальными актами учреждения.

Условия приема на обучение: в группы для обучения принимаются все желающие. При большом количестве желающих проводится конкурсное мотивационное собеседование. В зависимости от индивидуальных возможностей, знаний, умений и творческих способностей, учащемуся могут быть предложены другие уровни и форматы обучения.

Возраст учащихся: 6-8 лет.

Количество учащихся: наполняемость группы не менее 15 человек.

Форма организации и проведения занятий: образовательная программа рассчитана на теоретические и практические занятия. Образовательно-воспитательный процесс ориентирован на выявление способностей и совершенствование положительных личностных качеств.

Педагогическое взаимодействие направлено на реализацию целевого назначения программы, организуется на основе использования традиционных форм обучения и воспитания. Основной формой организации является практикум. Объяснение нового материала осуществляется с помощью словесного и наглядного методов обучения.

В течение учебного года возможен вариант перераспределения часов в теоретической и практической частях учебного плана при сохранении общего количества часов.

Форма организации занятий:

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, рассказ, объяснение и т.п)
- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь);
- в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач.

Форма проведения занятий:

- учебное занятие;
- игра;
- конкурс;
- праздник;
- экскурсия.

Кадровое обеспечение: помощь в случае необходимости настройки техники.

Материально-техническое оснащение программы:

Помещения: компьютерный класс с доступом в сеть Интернет.

Техника: компьютеры – 16 шт.; ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором Lego Wedo 2.0., поддерживающие Bluetooth – 6 шт.; принтер – 1 шт.; интерактивная доска – 1 шт.; наборы конструкторов: Lego Wedo 2.0. – 8 шт.; ресурсный набор Lego Wedo 9585 (8+) – 12 шт.; операционная система Windows 7 с установленным пакетом обновлений Service Pack 1 (поддерживаются 32/64-битные системы) или Windows 10 (версия 10.0.10586.420 или более новая); прикладное программное обеспечение Lego Wedo 2.0.

Канцелярия: бумага, ручки, карандаши.

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты

Учащийся научится:

- устройству персонального компьютера; правилам техники безопасности и гигиены при работе на ПК; изучит типы роботов; основные детали Lego Wedo 2.0; назначения датчиков; основные правила программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; порядок составления

элементарной программы Lego Wedo; освоит правила сборки и программирования моделей Lego Wedo 2.0;

- собирать модели из конструктора Lego Wedo 2.0; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo 2.0.;

- навыкам элементарного проектирования.

Метапредметные результаты

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;

- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Личностные результаты

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

- чувство коллективизма и взаимопомощи;

- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Результатом освоения программы учебного курса является готовность обучающихся к участию в мероприятиях различного уровня, входящих в перечень олимпиад, интеллектуальных и творческих конкурсов Комитета по образованию Санкт-Петербурга и Министерства Просвещения на текущий учебный год.

В результате обучения, учащиеся должны знать и уметь:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;

- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;

- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;

- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;

- переходить от обучения к учению.

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;

- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;

- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;

- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1	Вводное занятие. Технология	5	3	2	Контрольные задания
Раздел 2	Микроэлектроника	2	1	1	Контрольные задания, презентация проектов
Раздел 3	Мехатроника	16	4	12	Контрольные задания, презентация проектов
Раздел 4	Исследовательские проекты с открытым решением	11	3	8	Творческая работа
Всего		34	11	23	

УТВЕРЖДЕН
приказом директора
Частного образовательного учреждения
«Газпром школа Санкт-Петербург»

Приказ № 24-у от 30 августа 2024 г



КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Знакомство с робототехникой»
на 2024-2025 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	02.09.2024	25.05.2025	34	34	34	1 раз в неделю по 1 часу (1 академический час- 45 минут)



Частное общеобразовательное учреждение «Газпром школа Санкт-Петербург»
(Частное образовательное учреждение «Газпром школа Санкт-Петербург»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«ЗНАКОМСТВО С РОБОТОТЕХНИКОЙ»**

Технической направленности
Возраст обучающихся: 6-7 лет
Срок реализации: 1 год
Группа: 1 класс

Разработчик программы:
Пальчинский Петр Эдуардович,
педагог дополнительного образования

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения материала: общекультурный.

Цель программы: развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством Lego-конструирования.

Задачи образовательной программы:

Обучающие:

1. сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
2. сформировать представление об истории развития робототехники;
3. научить создавать модели из конструктора Lego;
4. научить составлять алгоритм;
5. научить составлять элементарную программу для работы модели;
6. научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

1. способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
2. способствовать развитию творческого, логического мышления;
3. способствовать развитию мелкой моторики рук;
4. способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
5. способствовать развитию стремления к достижению цели;
6. способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

Воспитательные:

1. способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
2. способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
3. способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты

Учащийся научится:

- устройству персонального компьютера; правилам техники безопасности и гигиены при работе на ПК; изучит типы роботов; основные детали Lego Wedo 2.0; назначения датчиков; основные правила программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; порядок составления элементарной программы Lego Wedo; освоит правила сборки и программирования моделей Lego Wedo 2.0;

- собирать модели из конструктора Lego Wedo 2.0; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo 2.0.;

- навыкам элементарного проектирования.

Метапредметные результаты

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;

- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Личностные результаты

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

- чувство коллективизма и взаимопомощи;

- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Результатом освоения программы учебного курса является готовность обучающихся к участию в мероприятиях различного уровня, также входящих в перечень олимпиад, интеллектуальных и творческих конкурсов Комитета по образованию Санкт-Петербурга, Министерства Просвещения на текущий учебный год.

В результате обучения, учащиеся должны знать и уметь:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;

- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.
- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Содержание программы

Раздел 1. Технология

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы.

Теория. Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы. Введение в образовательную программу. Что такое робот. История робототехники. Достижение в области робототехники.

2. Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0.

Теория. Как Вы думаете, чем отличается простое «Lego» от «Lego Wedo 2.0»? (организация обсуждения отличий конструкторов). Краткая история конструктора Lego. Знакомство детей с основными деталями конструктора (комплектация, название, назначение).

3. Работа с конструктором Lego Wedo 2.0

Теория. Правила организации рабочего пространства при работе с конструктором Lego Wedo 2.0. Технические идеи. Стандартные алгоритмы в среде Lego Wedo 2.0.

4. Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0

Практика. Знакомство с интерфейсом программы. Пиктограммы команд и их назначение. Основы построения программы. Изучение раздела «документирование».

5. Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0

Практика. Знакомство с интерфейсом программы. Пиктограммы команд и их назначение. Основы построения программы. Изучение раздела «документирование». Стандартные алгоритмы в среде Lego Wedo 2.0. Записи первых впечатлений. Создание простых конструкций. Закрепление новых знаний в игровой форме.

Раздел 2. Микроэлектроника

6. Создание научного вездехода «Майло»

Теория. Как вы думаете, сможем ли мы создать прототип вездехода, для исследования мест не доступных для человека (изучение способов при помощи, которых ученые и инженеры могут использовать вездеход). Основные термины темы. Понятие простого механизма. Его составных элементов. Устройство беспроводной связи Bluetooth. Изучение электронных компонентов конструктора (смартХаб, мотор, датчики).

7. Создание научного вездехода «Майло»

Практика. Сборка научного вездехода «Майло» по алгоритму, работа с датчиком расстояния и наклона. Составление программы в среде Lego Wedo 2.0. Документирование. Обмен результатами.

Раздел 3. Мехатроника

8. Исследовательский проект «Тяга».

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора коническая шестерня. Коническая зубчатая передача. Трение. Сила тяги. Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

9. Исследовательский проект «Тяга».

Практика. Создание модели «Робот-тягач» с модулем колебаний. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

10. Исследовательский проект «Скорость».

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора: шкив. Система шкивов. Скорость. Ускорение. Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, для прогнозирования дальнейшего движения.

11. Исследовательский проект «Скорость».

Практика. Создание модели «Гоночный автомобиль» с системой шкивов. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

12. Исследовательский проект «Прочность конструкции»

Теория. Как устроены устойчивые к землетрясению конструкции? Поршень. Прототип. Основные термины темы.

13. Исследовательский проект «Прочность конструкции».

Практика. Создание модели «Симулятор землетрясений». Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

14. Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения».

Теория. Как можно уменьшить воздействие воды на изменение поверхности земли? Основные термины темы. Автоматизация конструкции.

15. Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения».

Практика. Создание модели «Паводковый шлюз». Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

16. Проект по моделированию реальности «Спасательный десант».

Практика. Создание модели «Спасательный вертолет». Составление программы. Проектирование собственной модели для десантирования или спасения. Документирование проекта. Обмен результатами.

17. Проект по моделированию реальности «Спасательный десант».

Практика. Создание модели «Спасательный вертолет». Составление программы. Проектирование собственной модели для десантирования или спасения. Документирование проекта. Обмен результатами.

18. Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов». Инструктаж по технике безопасности

Практика. Создание модели «Грузовик для переработки отходов». Составление программы. Внесение изменений в конструкцию. Документирование проекта. Обмен результатами.

19. Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов».

Практика. Создание модели «Грузовик для переработки отходов». Составление программы. Внесение изменений в конструкцию. Документирование проекта. Обмен результатами.

20. Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки».

Практика. Создание модели «Метаморфоз лягушки». Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

21. Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки».

Практика. Как лягушки изменяются в течение своей жизни? Основные термины темы.

22. Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители».

Практика. Какой вклад животные вносят в жизненные циклы растений? Основные термины темы. Взаимосвязь в природном сообществе. Планировка собственных конструкций.

23. Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители».

Практика. Создание модели «Пчела и цветок». Составление программы. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

Раздел 4. Исследовательские проекты с открытым решением

24. Проекты на разработку прототипа.

Теория. Обсуждение и выбор темы проекта(ов): «Исследование космоса», «Предупреждение об опасности», «Очистка океана», «Мост для животных», «Перемещение предметов». Сбор и анализ материала по выбранной теме. Обращение к разделу «Библиотека проектирования».

25. Проекты на разработку прототипа.

Теория. Обсуждение и выбор темы проекта(ов): «Исследование космоса», «Предупреждение об опасности», «Очистка океана», «Мост для животных», «Перемещение предметов». Сбор и анализ материала по выбранной теме. Обращение к разделу «Библиотека проектирования».

26. Проекты на разработку прототипа.

Теория. Обсуждение и выбор темы проекта(ов): «Исследование космоса», «Предупреждение об опасности», «Очистка океана», «Мост для животных», «Перемещение предметов». Сбор и анализ материала по выбранной теме. Обращение к разделу «Библиотека проектирования».

27. Проекты на разработку прототипа.

Практика. Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

28. Проекты на моделирование репрезентации.

Практика. Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

29. Проекты на моделирование репрезентации.

Практика. Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

30. Проекты на моделирование репрезентации.

Практика. Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

31. Участие в воспитательных мероприятиях.

Практика. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

32. Участие в выставках, соревнованиях.

Практика. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

33. Итоговый технический проект.

Практика. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

34. Итоговый технический проект.

Практика. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

Календарно-тематический план на 2024-2025 учебный год

№	Тема	Кол-во часов	Дата занятий	
			План	Факт
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы.	1	05.09.2024	
2.	Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0	1	12.09.2024	
3.	Работа с конструктором Lego Wedo 2.0	1	19.09.2024	
4.	Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0	1	26.09.2024	
5.	Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0	1	03.10.2024	
6.	Создание научного вездехода «Майло»	1	10.10.2024	

7.	Создание научного вездехода «Майло»	1	17.10.2024	
8.	Исследовательский проект «Тяга»	1	24.10.2024	
9.	Исследовательский проект «Тяга»	1	07.11.2024	
10.	Исследовательский проект «Скорость»	1	14.11.2024	
11.	Исследовательский проект «Скорость»	1	21.11.2024	
12.	Исследовательский проект «Прочность конструкции»	1	28.11.2024	
13.	Исследовательский проект «Прочность конструкции»	1	05.12.2024	
14.	Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения»	1	12.12.2024	
15.	Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения»	1	19.12.2024	
16.	Проект по моделированию реальности «Спасательный десант»	1	26.12.2024	
17.	Проект по моделированию реальности «Спасательный десант»	1	09.01.2025	
18.	Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов». Инструктаж по технике безопасности.	1	16.01.2025	
19.	Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов»	1	23.01.2025	
20.	Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки»	1	30.01.2025	
21.	Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки»	1	06.02.2025	
22.	Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители»	1	13.02.2025	
23.	Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители»	1	20.02.2025	
24.	Проекты на разработку прототипа	1	27.02.2025	
25.	Проекты на разработку прототипа	1	06.03.2025	
26.	Проекты на разработку прототипа	1	13.03.2025	
27.	Проекты на разработку прототипа	1	20.03.2025	
28.	Проекты на моделирование репрезентации	1	03.04.2025	
29.	Проекты на моделирование репрезентации	1	10.04.2025	
30.	Проекты на моделирование репрезентации	1	17.04.2025	
31.	Участие в воспитательных мероприятиях.	1	24.04.2025	

32.	Участие в выставках, соревнованиях.	1	08.05.2025	
33.	Итоговый технический проект.	1	15.05.2025	
34.	Итоговое занятие. Итоговый технический проект.	1	22.05.2025	
Итого:		34		



Частное общеобразовательное учреждение «Газпром школа Санкт-Петербург»
(Частное образовательное учреждение «Газпром школа Санкт-Петербург»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«ЗНАКОМСТВО С РОБОТОТЕХНИКОЙ»**

Технической направленности
Возраст обучающихся: 7-8 лет
Срок реализации: 1 год
Группа: 2 класс

Разработчик программы:
Пальчинский Петр Эдуардович,
педагог дополнительного образования

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения материала: общекультурный.

Цель программы: развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством Lego-конструирования.

Задачи образовательной программы:

Обучающие:

1. сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
2. сформировать представление об истории развития робототехники;
3. научить создавать модели из конструктора Lego;
4. научить составлять алгоритм;
5. научить составлять элементарную программу для работы модели;
6. научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

1. способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
2. способствовать развитию творческого, логического мышления;
3. способствовать развитию мелкой моторики рук;
4. способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
5. способствовать развитию стремления к достижению цели;
6. способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

Воспитательные:

1. способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
2. способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
3. способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты

Учащийся научится:

- устройству персонального компьютера; правилам техники безопасности и гигиены при работе на ПК; изучит типы роботов; основные детали Lego Wedo 2.0; назначения датчиков; основные правила программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; порядок составления элементарной программы Lego Wedo; освоит правила сборки и программирования моделей Lego Wedo 2.0;

- собирать модели из конструктора Lego Wedo 2.0; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo 2.0.;

- навыкам элементарного проектирования.

Метапредметные результаты

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;

- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Личностные результаты

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

- чувство коллективизма и взаимопомощи;

- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Результатом освоения программы учебного курса является готовность обучающихся к участию в мероприятиях различного уровня, также входящих в перечень олимпиад, интеллектуальных и творческих конкурсов Комитета по образованию Санкт-Петербурга, Министерства Просвещения на текущий учебный год.

В результате обучения, учащиеся должны знать и уметь:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.
- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Содержание программы

Раздел 1. Технология

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы.

Теория. Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы. Введение в образовательную программу. Что такое робот. История робототехники. Достижение в области робототехники.

2. Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0.

Теория. Как Вы думаете, чем отличается простое «Lego» от «Lego Wedo 2.0»? (организация обсуждения отличий конструкторов). Краткая история конструктора Lego. Знакомство детей с основными деталями конструктора (комплектация, название, назначение).

3. Работа с конструктором Lego Wedo 2.0

Теория. Правила организации рабочего пространства при работе с конструктором Lego Wedo 2.0. Технические идеи. Стандартные алгоритмы в среде Lego Wedo 2.0.

4. Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0

Практика. Знакомство с интерфейсом программы. Пиктограммы команд и их назначение. Основы построения программы. Изучение раздела «документирование».

5. Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0

Практика. Знакомство с интерфейсом программы. Пиктограммы команд и их назначение. Основы построения программы. Изучение раздела «документирование». Стандартные алгоритмы в среде Lego Wedo 2.0. Записи первых впечатлений.

Создание простых конструкций. Закрепление новых знаний в игровой форме.

Раздел 2. Микроэлектроника

6. Создание научного вездехода «Майло»

Теория. Как вы думаете, сможем ли мы создать прототип вездехода, для исследования мест не доступных для человека (изучение способов при помощи, которых ученые и инженеры могут использовать вездеход). Основные термины темы. Понятие простого механизма. Его составных элементов. Устройство беспроводной связи Bluetooth. Изучение электронных компонентов конструктора (смартХаб, мотор, датчики).

7. Создание научного вездехода «Майло»

Практика. Сборка научного вездехода «Майло» по алгоритму, работа с датчиком расстояния и наклона. Составление программы в среде Lego Wedo 2.0. Документирование. Обмен результатами.

Раздел 3. Мехатроника

8. Исследовательский проект «Тяга».

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора коническая шестерня. Коническая зубчатая передача. Трение. Сила тяги. Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

9. Исследовательский проект «Тяга».

Практика. Создание модели «Робот-тягач» с модулем колебаний. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

10. Исследовательский проект «Скорость».

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора: шкив. Система шкивов. Скорость. Ускорение. Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, для прогнозирования дальнейшего движения.

11. Исследовательский проект «Скорость».

Практика. Создание модели «Гоночный автомобиль» с системой шкивов. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

12. Исследовательский проект «Прочность конструкции»

Теория. Как устроены устойчивые к землетрясению конструкции? Поршень. Прототип. Основные термины темы.

13. Исследовательский проект «Прочность конструкции».

Практика. Создание модели «Симулятор землетрясений». Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

14. Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения».

Теория. Как можно уменьшить воздействие воды на изменение поверхности земли? Основные термины темы. Автоматизация конструкции.

15. Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения».

Практика. Создание модели «Паводковый шлюз». Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

16. Проект по моделированию реальности «Спасательный десант».

Практика. Создание модели «Спасательный вертолет». Составление программы. Проектирование собственной модели для десантирования или спасения. Документирование проекта. Обмен результатами.

17. Проект по моделированию реальности «Спасательный десант».

Практика. Создание модели «Спасательный вертолет». Составление программы. Проектирование собственной модели для десантирования или спасения. Документирование проекта. Обмен результатами.

18. Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов». Инструктаж по технике безопасности

Практика. Создание модели «Грузовик для переработки отходов». Составление программы. Внесение изменений в конструкцию. Документирование проекта. Обмен результатами.

19. Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов».

Практика. Создание модели «Грузовик для переработки отходов». Составление программы. Внесение изменений в конструкцию. Документирование проекта. Обмен результатами.

20. Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки».

Практика. Создание модели «Метаморфоз лягушки». Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

21. Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки».

Практика. Как лягушки изменяются в течение своей жизни? Основные термины темы.

22. Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители».

Практика. Какой вклад животные вносят в жизненные циклы растений? Основные термины темы. Взаимосвязь в природном сообществе. Планировка собственных конструкций.

23. Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители».

Практика. Создание модели «Пчела и цветок». Составление программы. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

Раздел 4. Исследовательские проекты с открытым решением

24. Проекты на разработку прототипа.

Теория. Обсуждение и выбор темы проекта(ов): «Исследование космоса», «Предупреждение об опасности», «Очистка океана», «Мост для животных», «Перемещение предметов». Сбор и анализ материала по выбранной теме. Обращение к разделу «Библиотека проектирования».

25. Проекты на разработку прототипа.

Теория. Обсуждение и выбор темы проекта(ов): «Исследование космоса», «Предупреждение об опасности», «Очистка океана», «Мост для животных», «Перемещение предметов». Сбор и анализ материала по выбранной теме. Обращение к разделу «Библиотека проектирования».

26. Проекты на разработку прототипа.

Теория. Обсуждение и выбор темы проекта(ов): «Исследование космоса», «Предупреждение об опасности», «Очистка океана», «Мост для животных», «Перемещение предметов». Сбор и анализ материала по выбранной теме. Обращение к разделу «Библиотека проектирования».

27. Проекты на разработку прототипа.

Практика. Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

28. Проекты на моделирование репрезентации.

Практика. Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

29. Проекты на моделирование репрезентации.

Практика. Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

30. Проекты на моделирование репрезентации.

Практика. Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

31. Участие в воспитательных мероприятиях.

Практика. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

32. Участие в выставках, соревнованиях.

Практика. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

33. Итоговый технический проект.

Практика. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

34. Итоговый технический проект.

Практика. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

Календарно-тематический план на 2024-2025 учебный год

№	Тема	Кол-во часов	Дата занятий	
			План	Факт
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы.	1	04.09.2024	

2.	Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0	1	11.09.2024	
3.	Работа с конструктором Lego Wedo 2.0	1	18.09.2024	
4.	Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0	1	25.09.2024	
5.	Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0	1	02.10.2024	
6.	Создание научного вездехода «Майло»	1	09.10.2024	
7.	Создание научного вездехода «Майло»	1	16.10.2024	
8.	Исследовательский проект «Тяга»	1	23.10.2024	
9.	Исследовательский проект «Тяга»	1	06.11.2024	
10.	Исследовательский проект «Скорость»	1	13.11.2024	
11.	Исследовательский проект «Скорость»	1	20.11.2024	
12.	Исследовательский проект «Прочность конструкции»	1	27.11.2024	
13.	Исследовательский проект «Прочность конструкции»	1	04.12.2024	
14.	Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения»	1	11.12.2024	
15.	Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения»	1	18.12.2024	
16.	Проект по моделированию реальности «Спасательный десант»	1	25.12.2024	
17.	Проект по моделированию реальности «Спасательный десант»	1	15.01.2025	
18.	Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов». Инструктаж по технике безопасности.	1	22.01.2025	
19.	Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов»	1	29.01.2025	
20.	Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки»	1	05.02.2025	
21.	Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки»	1	12.02.2025	
22.	Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители»	1	19.02.2025	
23.	Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители»	1	26.02.2025	
24.	Проекты на разработку прототипа	1	05.03.2025	
25.	Проекты на разработку прототипа	1	12.03.2025	

26.	Проекты на разработку прототипа	1	19.03.2025	
27.	Проекты на разработку прототипа	1	02.04.2025	
28.	Проекты на моделирование репрезентации	1	09.04.2025	
29.	Проекты на моделирование репрезентации	1	16.04.2025	
30.	Проекты на моделирование репрезентации	1	23.04.2025	
31.	Участие в воспитательных мероприятиях.	1	30.04.2025	
32.	Участие в выставках, соревнованиях.	1	07.05.2025	
33.	Итоговый технический проект.	1	14.05.2025	
34.	Итоговое занятие. Итоговый технический проект.	1	21.05.2025	
Итого:		34		

Методическое обеспечение

№ п/п	Раздел/тема	Форма проведения занятий	Приемы и методы	Дидактический материал	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие Технология	Теоретическое и практическое занятие	<u>Приемы:</u> Объяснительно-иллюстративный, самооценка, выполнение практических заданий, частично-поисковый. <u>Эмоциональные</u>	Инструкция по ТБ. Правила внутреннего распорядка. Презентации, аудиозаписи, видеоматериал, учебная литература	Творческая работа
2	Микроэлектроника	Теоретическое и практическое занятие	<u>методы:</u> поощрение, создание ситуации успеха. <u>Познавательные:</u> слушание, получение новых знаний, учебные дискуссии.	Презентации, аудиозаписи, видеоматериал, учебная литература	Творческая работа, презентация, зачет
3	Мехатроника	Теоретическое и практическое занятие	<u>Социальные методы:</u> создание ситуации взаимопомощи. <u>Практические:</u> диалог,	Презентации, аудиозаписи, видеоматериал, учебная литература	Творческая работа, презентация, зачет
4	Исследовательские проекты с	Теоретическое и практическое занятие	коммуникативные навыки, разбор нового материала,	Презентации, аудиозаписи, видеоматериал,	Творческая работа,

	открытым решением		творческая работа	учебная литература	презентация, зачет
--	----------------------	--	-------------------	-----------------------	-----------------------

Информационные источники

Список литературы для педагога:

1. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3.
2. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – 134 с. 2.
3. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с. 3.
4. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с. 4.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с. 5.
6. методическое пособие / В.Н. Халамов, Н.Н. Зайцева, Т.А. Зубова, О.Г. Копытова, С.Ю. Подкорытова. – Челябинск, 2012. – 192 с.
7. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
8. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с. 6.
9. Халамов, В.Н. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно - методическое пособие / В.Н. Халамов, Н.Н. Зайцева, Т.А. Зубова, О.Г. Копытова, С.Ю. Подкорытова. – Челябинск, 2012. – 192 с.
10. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

Список литературы для учащихся:

1. Lego Education Wedo 2.0. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/product/wedo-2> (18.08.17)
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/2043809/> (20.08.17)
3. Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://robo3.ru/upload/iblock/a75/Пробная%20версия%20учебных%20материалов%20WeDo%202.0.pdf> (18.08.17);
4. Кукушин В.С. Дидактика: Учебное пособие. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов-н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003.-368с. [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.twirpx.com/file/458590/> (20.08.17)

Оценочные материалы

Виды контроля: входной, текущий, промежуточный, итоговый.

На основании **Входного контроля** педагог получает представление об исходном уровне знаний и умений учащихся, выявление учебной мотивации и стартового уровня образовательных возможностей учащихся в контексте выбранной ими программы. Входной контроль может осуществляться в форме собеседования, в результате чего педагог получает представление об исходном уровне знаний и умений учащихся, что позволяет ему принять обучающегося в середине учебного года.

Текущий контроль фиксируется в «Электронном журнале учета работы педагога дополнительного образования» как учет посещаемости учащихся. Предполагается, что, присутствуя на занятиях, учащийся задействован в процессе раскрытия и развития творческого потенциала, получает новые знания, приобретает умения и навыки.

Основными видами контроля результатов освоения, учащимися дополнительных общеразвивающих программ являются: промежуточный и итоговый.

Промежуточный контроль предусмотрен 1 раз в год (в декабре) для выявления уровня освоения программы учащимися и возможной корректировки процесса обучения. Заполняется «Диагностическая карта оценки результатов обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе».

Итоговый контроль предусмотрен 1 раз в год (в мае) для определения итогового уровня освоения программы обучающимися, включая учет их творческих достижений. Заполняется «Диагностическая карта оценки результатов обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе».

При осуществлении **промежуточного и итогового** контроля заполняется «Диагностическая карта оценки результатов обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе», в которой отражаются:

- временные затраты на освоение программы;
- критерии оценки уровня предметных результатов учащихся
- критерии оценки уровня метапредметных результатов учащихся;
- критерии оценки уровня развития личностных результатов учащихся;
- учет творческих достижений учащихся.

При диагностике освоения программы по критериям предметных, метапредметных и личностных результатов предполагается суммирование баллов по обозначенным позициям.

Учет временных затрат на освоение программы фиксируется следующим образом:

- посещение менее 30% занятий по программе – 1 балл;
- посещение от 30% до 60% занятий по программе – 2 балла;
- посещение более 60% занятий – 3 балла.

Учет творческих достижений учащихся предполагает три уровня в зависимости от масштаба мероприятия (конкурс, выставка и т.д.):

- уровень учреждения – 1 балл;
- уровень района, города, области – 2 балла;
- всероссийский или международный уровень – 3 балла.

Здесь баллы не суммируются, фиксируется максимальный уровень достижений.

По сумме всех набранных баллов выделяются три уровня освоения программы учащимися: начальный (I), средний (II), высокий (III).

Диапазон начального уровня – от 1 до 11 баллов включительно.

Диапазон среднего уровня – от 12 до 22 баллов.

Диапазон высокого уровня – от 23 до 33 баллов.

Промежуточный и итоговый контроль (аттестация) осуществляются педагогом в отношении каждого обучающегося, результаты фиксируются в «Диагностической карте оценки результатов обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе», количество таких карт соответствует количеству учащихся в группе.

Затем педагог заполняет «Диагностическую карту оценки результатов освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы», отражающую результативность группы. Для каждой группы такая карта составляется в единственном количестве. Здесь фиксируется (в процентном соотношении от общей численности группы) количество учащихся, чья результативность соответствует: I (начальному) уровню, II (среднему) уровню, III (высокому) уровню освоения программы.

Среди прочих параметров результативности группы, обучающихся указываются:

- количество учащихся, посещающих занятия;
- используемые формы контроля;
- сохранность контингента.

Анализ полученных результатов является основанием для корректировки программы и ее дальнейшего совершенствования.

Таким образом, промежуточный и итоговый контроль (аттестация) осуществляются педагогом в отношении каждого учащегося и каждой учебной группы, что фиксируется в соответствующих диагностических картах оценки результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы.

**Диагностическая карта оценки результатов входного контроля обучающегося
по дополнительной общеразвивающей программе**

ФИО педагога _____
 Название программы _____
 Год обучения _____
 Номер группы _____
 ФИО обучающегося _____

Критерии	Показатели (баллы)	Входной контроль
		Балл
Теоретический уровень (основные понятия)	2	
Практический уровень (умения, навыки)	2	
Познавательные (анализирование информации в ходе выполнения учебных задач)	2	
Регулятивные (саморегуляция, целеполагание, способность к преодолению препятствий и поставленных задач)	2	
Сотрудничество в группе	2	
Самостоятельность	2	
Проявление исследовательской активности и познавательного интереса	2	
Дата собеседования:		Всего баллов:

Оценка уровня знаний и умений обучающегося:

- более 10 баллов – соответствует
- менее 10 баллов – не соответствует

Соответствует _____ году обучения

**Диагностическая карта оценки результатов обучающегося
по дополнительной общеразвивающей программе**

ФИО педагога _____
 Название программы _____
 Номер группы _____
 ФИО обучающегося _____

Уровень освоения программы (итоговый)

Алгоритм подсчета результатов:

- Подсчитывается количество баллов по каждому обучающемуся;
- Определяется уровень освоения образовательной программы по сумме баллов.

Критерии		Показатели (баллы)	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация
1. Временные затраты на освоение программы				
- посещение менее 30% занятий по программе		1		
- посещение от 30% до 60% занятий по программе		2		
- посещение более 60% занятий по программе		3		
2. Критерии оценки уровня предметных результатов обучающегося				
- теоретический уровень (знания)		3		
- практический уровень (умения, навыки)		3		
- проявление творческих решений (на уровне объединения)		3		
3. Критерии оценки уровня метапредметных результатов обучающегося				
-познавательные (работа с информацией, исследовательская деятельность)		3		
-регулятивные (саморегуляция, целеполагание, способность к преодолению препятствий и стрессовых ситуаций)		3		
-коммуникативные компетенции (сотрудничество, работа в команде на общий результат)		3		
4. Критерии оценки уровня развития личностных результатов обучающегося				
- ответственное отношение к занятиям		3		
- соответствие социально-этическим нормам поведения		3		
- приверженность гуманистическим ценностям		3		
5. Учет творческих достижений обучающегося (учитывается максимальный уровень достижений из перечисленных)				
- уровень учреждения		1		
- уровень района, города, области		2		
- всероссийский или международный уровень		3		
Сумма баллов:				
Уровень:	диапазон начального уровня	1 - 11	I	I
	диапазон среднего уровня	12 - 22	II	II
	диапазон высокого уровня	23 - 33	III	III
Дата собеседования:				
Подпись педагога, осуществлявшего оценивание:				

**Диагностическая карта оценки результатов освоения
по дополнительной общеразвивающей программе, сводная по группе обучающихся**

ФИО педагога _____

Название программы _____

Номер группы _____

Параметры результативности	Аттестация	
	промежуточная	итоговая
1. количество обучающихся в %, посещающих занятия:		
2. количество обучающихся в %, освоивших программу (этап) в разной степени:		
- I начальный уровень		
- II средний уровень		
- III высокий уровень		
3. используемые формы контроля:		
4. сохранность контингента в %:		
5.* (для программ сроком реализации более одного года) количество учащихся в %		
- переведенных на следующий учебный год		
- не переведенных на следующий учебный год		
Дата собеседования:		
Подпись педагога, осуществлявшего диагностику:		

**Лист корректировки рабочей программы
(календарно-тематического планирования рабочей программы)
20__-20__ учебный год**

Направленность:	
Объединение:	
Педагог дополнительного образования:	
Номер группы:	

№ занятия по плану	Даты по основному КТП	Даты проведения	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки
				По плану	Дано		

Педагог дополнительного образования:
(_____)

подпись

расшифровка

СОГЛАСОВАНО _____ (_____)

«___» _____ 202_

подпись

расшифровка