

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Педагогическим Советом
ГБОУ школы № 583 Приморского района
Санкт-Петербурга
от 28.05.2024 Протокол № 16

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
ГБОУ школы № 583
Приморского района Санкт-Петербурга
от 28.05.2024 г. № 537 -д
_____/А.В. Чередниченко/
подпись Ф.И.О.

ПРИНЯТ

с учётом мнения Совета родителей
от 28.05.2024 года
протокол № 6

ПРИНЯТ

с учётом мнения Совета обучающихся
от 28.05.2024 года
протокол № 4

Рабочая программа к дополнительной образовательной программе Конструкторское Бюро (КБ) ПервоРобот»

(ПЛАТНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ)
на 2024-2025 учебный год

Педагог: Королева Елена Анатольевна

Срок реализации программы 1 год
Возраст детей: 8-12 лет
Год реализации программы: 1-й

Санкт-Петербург
г.

Раздел 1.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Нормативно-правовые документы

Рабочая программа формировалась в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 N 286, "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования" (зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64100).
- Инструктивно-методического письма Комитета по образованию от 02.06.2015 № 03-20-2216/15-0-0 «Об организации работы образовательных организациях Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, обеспечивающие углубленное изучение учебных предметов, предметных областей».
- Устава ГБОУ школа № 583 Приморского района Санкт-Петербурга (утвержден Распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 26.05.2014 № 2337-р).
- Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (далее — СанПиН 2.4.2.2821-10).
- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 03.06.2003 № 118 (далее — СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).
- Авторской программы «Робототехника. Уровни 1, 2» / Павлов Д.И. – М.: Просвещение, 2020

2. Назначение программы:

Данная программа является пропедевтическим курсом предпрофильной инженерной подготовки учащихся к инженерному и информационно-технологическому профилю.

3. Актуальность и перспективность данного курса:

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока не существует, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника. Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения

позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

4. Цели и задачи курса

Цель реализации программы – создание условий для формирования начал инженерного, конструкторского и алгоритмического мышления, раскрытие творческого потенциала обучающегося, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей.

Под инженерным мышлением будем понимать способность выявлять технологические проблемы, находить пути их решения, ставить и решать инженерные задачи, направленные на эффективное моделирование, разработку и эксплуатацию программных средств, продуктов и технологий.

Под конструкторским мышлением будем понимать познавательную деятельность, определяющую в ходе познавательного процесса состав и взаимное расположение частей объекта, который создается для человека.

Задачи реализации программы:

- 1) Формировать первоначальные представления о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов.
- 2) Развивать основы пространственного, логического и алгоритмического мышления.
- 3) Формировать элементы самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования.
- 4) Познакомить учащихся с базовыми навыками программирования: определениями алгоритма, цикла, условия, понятием калибровка движения и отладка программного кода, подходами к поиску ошибок.
- 5) Через игровые и тренинговые упражнения помочь получить базовые метапредметные навыки: работа в команде, презентации собственных проектов, планирование своей работы.
- 6) Познакомить детей с понятием «собственный технический проект», научить детей подходам к разработке собственных проектов.
- 7) Через решение и выполнение командных задач, развивать у ребенка:
 - логическое мышление,
 - проектное мышление,
 - итерационный подход.
- 8) Через проектную работу развивать:
 - нацеленность на результат,
 - чувство командной работы,
 - коммуникабельность,
 - дисциплинированность,
 - организаторские способности,
 - умение преподнести и обосновать свою мысль,
 - художественный вкус,
 - трудолюбие,
 - активность.

5. Программа ориентирована на обучение школьников 8-12 лет. Курс изучения программы рассчитан 72 часа из расчета два часа в неделю.

Она состоит из 3 модульных курсов – проектов. Они разрабатываются по ходу практического изучения основ физических явлений, процессов и физических законов

Отдельным блоком в данных модулях включена работа по разработке проектной документации и представлению продуктов труда

6. Формы и методы работы

Основной формой организации работы по данной программе является проектная деятельность на занятиях, дополненная следующими приемами и технологиями:

- мозговой штурм, решение аналитических головоломок, проблемная постановка вопроса, учебная дискуссия и пр.
- практическая деятельность по программированию с использованием визуально-блочной событийно-ориентированной среды программирования Scratch адаптированной для программирования роботов EV3

Проектная деятельность предполагает создание собственного продукта проекта, разработку документации проекта, разработку и реализацию способа представления продукта проекта.

Раздел 2

1. Планируемые результаты изучения курса

В результате изучения курса получают дальнейшее развитие личностные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся. Наибольшее влияние изучение курса оказывает на:

Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
<ul style="list-style-type: none"> • осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями; • получение опыта публичного представления результатов своей деятельности в различных формах; • формирование ответственного отношения к учению; • формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности; • ознакомление с миром инженерных профессий. 	<ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; • умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; • умение оценивать выполнение учебной задачи, собственные возможности ее решения; • умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; • овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; • умение организовывать учебное сотрудничество и 	<p>Научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> • различать продукт проектной деятельности и методы презентации продукта; • работать по предложенным инструкциям; • уметь доводить решение задачи до рабочей модели, создавать действующие устройства и модели; • строить небольшие программные коды в среде графического конструктора объектно-ориентированного программирования Scratch; • понимать область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств; • создавать базовые (низкоуровневые) алгоритмы управления информацией в персональном компьютере; <p>Получит возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать методы и свойства соединения деталей;

	<p>совместную деятельность с учителем и сверстниками;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование ответственного отношения к учению; • формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности; • формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции). 	<ul style="list-style-type: none"> • знать основные принципы механических передач движения; • увидеть и понимать межпредметные и междисциплинарные связи учебных курсов математического, естественнонаучного и технического направления; • научиться работать с простейшей технической документацией; • творчески подходить к решению инженерных задач, а так же задач по моделированию.
--	--	--

2. Формы учета достижений

По мере изучения материала школьники создают реальные устройства и компьютерные программы для управления ими – творческие и прикладные проекты. Соответственно, учет достижений обучающихся осуществляется в виде представления (защиты) этих проектов.

Раздел 3

Содержание

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов по программе	Перечень УУД, которые развивает прохождение данного раздела программы
1	Введение. Обобщение	2	регулятивные, когнитивные
2	Здравствуй, конструктор	1	когнитивные, коммуникативные
3	Опыты и эксперименты	14	регулятивные, когнитивные
4	Конструирование и моделирование	36	когнитивные, коммуникативные
5	Игры-соревнования	8	регулятивные, когнитивные, коммуникативные
6	Проект, документы проекта, выставка	11	когнитивные, коммуникативные

Раздел 4

Техническое (технологическое), методическое и информационное обеспечение

- Базовый набор конструкторов на каждого обучающегося
- Зарядное устройство аккумулятора совместимое с модулем EV3 для каждого набора конструкторов
- Ресурсный набор конструкторов один на двух обучающихся Тренировочный полигон (поля) для организации тестирования функционирования устройств
- Документация набора LEGO MINDSTORMS Education EV3 (<https://education.lego.com>)
- Документация среды программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3 Classroom (<https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms-ev3/instructions>)
- Робототехника для детей и родителей. / Филиппов С.А. – СПб. Наука 2013
- Готовые уроки и инструкции для занятий по робототехнике на базе Lego Education EV3 (<https://robo-wiki.ru/robotics-lego-ev3>)
- Учебные материалы LEGO MINDSTORMS (<https://robotbaza.ru/page/uchebnye-materialy-lego-mindstorms>)
- Программирование для детей. / Кэрл Вордерман, Джон Вудкок, Шон Макманус, Крейг Стили, КлэрКуигли, Дэниел Маккаферти. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015
- Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016
- Рабочие листы с заданиями для работы без использования ПЭВМ

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

- Аппаратные средства:
 - Компьютер – универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности: видеоизображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.
 - Проектор, подсоединяемый к компьютеру; технологический элемент новой грамотности – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу.
 - Принтер – позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную учащимися или учителем.
 - Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети – дает доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести переписку с другими школами.
 - Устройства вывода звуковой информации – наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с оконечным усилителем для озвучивания всего класса.
 - Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь
 - Планшетный компьютер (КПК) или смартфон, на базе ОС Android, обеспечивающие реализацию пульта управления Роботом EV3
- Программные средства:
 - Операционная система.
 - Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
 - Браузер последней версии (максимум на 2 версии отстающий от последней версии).
 - Среда программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3 Classroom
 - Универсальный мультимедийный проигрыватель в составе операционной системы

Приложение к рабочей программе на 2024-25 учебный год

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Тема занятия	Планируемая дата
1.	Введение. Инструктаж по т/б	сентябрь
2.	Здравствуй, конструктор	сентябрь
3.	Секреты физики для малышей. Секрет первый. Подвижно-неподвижно	сентябрь
4.	Первый эксперимент	сентябрь
5.	Второй эксперимент	сентябрь
6.	Первая модель	сентябрь
7.	Секреты физики для малышей. Второй секрет. Устойчивость	сентябрь
8.	Первый эксперимент	сентябрь
9.	Второй эксперимент	сентябрь
10.	Новая модель	сентябрь
11.	Как вырасти вверх?	октябрь
12.	Еще одна модель. Испытание	октябрь
13.	Секреты физики для малышей. Секрет третий. Движение	октябрь
14.	Первый эксперимент	октябрь
15.	Второй эксперимент	октябрь
16.	Устройства помощники человека.	октябрь
17.	Мой проект. Паспорт проекта	ноябрь
18.	Мой первый проект. План работы.	ноябрь
19.	Папка проекта	ноябрь
20.	Конструируем сами	ноябрь
21.	Конструируем сами	ноябрь
22.	Конструируем сами	ноябрь
23.	Секреты физики для малышей. Секрет четвертый. Вращение	ноябрь
24.	Первый эксперимент	ноябрь
25.	Второй эксперимент	декабрь
26.	Устройства для здоровья	декабрь
27.	Устройства помощники человека.	декабрь
28.	Устройства помощники человека.	декабрь
29.	Папка проекта	декабрь
30.	Продукт проекта и презентация проекта	декабрь
31.	Подготовка презентации проекта	декабрь
32.	Представление своего проекта. Первый фестиваль	декабрь
33.	Мой второй проект. План работы.	январь
34.	Папка проекта	январь
35.	Конструируем сами	январь
36.	Конструируем сами	январь
37.	Конструируем сами	январь
38.	Конструируем сами	январь

39.	Испытательный стенд	январь
40.	Игры-соревнования	январь
41.	Игры-соревнования	февраль
42.	Игры-соревнования	февраль
43.	Игры-соревнования	февраль
44.	Роботы на заводах и фабриках.	февраль
45.	Роботы-станки	февраль
46.	Роботы-станки	февраль
47.	Роботы-станки	февраль
48.	Что умеют роботы?	февраль
49.	Профессии роботов	март
50.	Профессии роботов	март
51.	Профессии роботов	март
52.	Мой третий проект. План работы.	март
53.	Папка проекта	март
54.	Предположение. Гипотеза	март
55.	Рабочие листы проекта. Журнал наблюдений и исследований	март
56.	Рабочие листы проекта. Журнал наблюдений и исследований	март
57.	Конструируем сами	апрель
58.	Конструируем сами	апрель
59.	Конструируем сами	апрель
60.	Конструируем сами	апрель
61.	Первый эксперимент	апрель
62.	Второй эксперимент	апрель
63.	Делаем выводы	апрель
64.	Папка проекта	апрель
65.	Продукт проекта и презентация проекта	май
66.	Подготовка презентации проекта	май
67.	Представление своих проектов. Второй фестиваль	май
68.	Игры-соревнования	май
69.	Игры-соревнования	май
70.	Игры-соревнования	май
71.	Игры-соревнования	май
72.	Обобщение изученного за год	май

Темы проектов

- Моя модель
- Мой робот