

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 49
Приморского района Санкт-Петербурга
197082, Санкт-Петербург, Богатырский пр., д.55, корп.3, лит.А,
Тел./Факс +7 (812) 246-1898, E-mail: info.gim49@obr.gov.spb.ru

«ПРИНЯТА»

Педагогическим советом
ГБОУ гимназии №49
Протокол №1
от «31» августа 2023 года

«УТВЕРЖДЕНА»

Директор гимназии №49
_____/Ф.Ф. Сёмочкина/
Приказ №115 от «31» августа 2023 года

«СОГЛАСОВАНА»

Руководитель отделения
дополнительного образования
_____/В.А Шпинок/
« 31 » августа 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
технической направленности

Робототехника

Срок реализации программы 2023-2024 учебный год
Возраст обучающихся 11-14 лет
Срок реализации 1 год

Автор составитель _____/Коновальчик Т.Н./
Педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2023год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование роботов» разработана в соответствии с нормативно- правовыми документами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года №273-ФЗ (далее – Федеральный закон № 273);

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08. 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 года №1726-р);

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 года №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

- Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 года «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

- Распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 01.03.2017 г. № 617-р «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию»;

-Примерной программы В.А. Горского «Моделирование роботов» (сборник «Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование/ В.А. Горский, А.А. Тимофеев, Д.В. Смирнов и др.; под ред. В.А. Горского – М.: Просвещение, 2012г.»).

- Уставом ГБОУ гимназия № 49 Приморского района Санкт-Петербурга.20. Устава ГБОУ гимназии № 49 Санкт-Петербурга;

Направленность программы: техническая

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов с использованием компьютеров.

Применение конструкторов LEGO позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Преподаватель ставит новую техническую задачу, решение которой ищется совместно. При необходимости выполняется эскиз конструкции. Если для решения требуется программирование, учащиеся самостоятельно составляют программы на компьютерах (возможно по предложенной преподавателем схеме). Далее учащиеся работают в группах по 2 человека, преподаватель раздает конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных деталей, учащиеся приступают к созданию роботов. При необходимости преподаватель раздает учебные карточки со всеми этапами сборки (или выводит изображение этапов на большой экран с помощью проектора). Программа загружается учащимися из компьютера в контроллер готовой модели робота, и проводятся испытания на специально подготовленных полях. При необходимости производится модификация программы и конструкции. На этом этапе возможно разделение ролей на конструктора и программиста. По выполнении задания учащиеся делают выводы о наиболее эффективных механизмах и программных ходах, приводящих к решению проблемы. На заключительной стадии полностью разбираются модели роботов и укомплектовываются конструкторы.

Уровень освоения программы: базовый

Актуальность.

В Законе РФ «Об образовании в РФ», в Концепции развития дополнительного образования (2014 г.) обозначена важность создания условий для творческого развития и удовлетворения личностных потребностей детей. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

программа «Лего конструирование» составлена в соответствии с интересами и потребностями учащихся, а также с запросом со стороны родителей.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На уроках используются конструктор R:ED-X с программным обеспечением RedCode.

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением RedCode и LEGO-элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный контроллер и присоединяя его к модели робота, робот функционирует автономно. Робот работает независимо от компьютера, на котором была написана управляющая программа, получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, он управляет работой моторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Адресат программы:

Программа ориентирована на учащихся 11-14 лет без специальной подготовки

Сроки реализации программы:

Занятия проводятся в группах (10-15 человек), 1 раза в неделю по 90 минут, всего 68 учебных часов.

Цели работы курса:

Организация занятости школьников во внеурочное время.

Всестороннее развитие личности учащегося:

- Развитие навыков конструирования
- Развитие логического мышления
- Мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики.
- Познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах.
- Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Вырабатывается навык работы в группе.

Основными задачами занятий являются:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- познакомиться со средой программирования RedCode;
- научиться проектировать роботов и программировать их действия.

Формы организации внеурочных занятий:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Проект

Детский программированный образовательный робототехнический набор R:ED X, производитель «ООО Школа робототехники СПб». Официальный сайт производителя: <https://r-ed.world/>

Технические характеристики набора:

Контроллер на базе микроконтроллера STM32

28 портов

11 датчиков

4 мотора

2 сервомотора

Контроллер R:ED X может программироваться сразу в нескольких средах программирования:

R:ED CODE – Scratch-подобная среда, адаптированная в том числе для детей 5-6 лет

MicroPython – одна из самых популярных сред программирования

ARDUINI IDE – основная среда программирования в сфере образовательной робототехники

Также команда разработчиков предусмотрела возможность легкого переключения из одной среды в другую, что упрощает образовательный процесс для педагога и удобство программирования – теперь все среды собраны в одном программном обеспечении.

Совокупность характеристик набора R:ED X, позволяет называть его флагманом отечественной образовательной робототехники. В совокупности с качественным и полным комплектом методических материалов (учебно-методических комплексов) данный набор позволяет сделать обучение робототехнике системным, эффективным и адаптированным под различные возрастные группы.

Планируемые предметные результаты.

Современные технологии и перспективы их развития

Выпускник научится:

называть и характеризовать актуальные и перспективные робототехнические технологии материальной и нематериальной сферы;

Выпускник получит возможность научиться:

осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области.

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся.

Выпускник научится:

выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;

определять цели проектирования субъективно нового продукта или технологического решения;

планировать этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;

прогнозировать по известной технологии итоговые характеристики продукта в зависимости от изменения параметров и/или ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путем, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;

проводить оценку и испытание полученного продукта;

проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;

анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;

применять базовые принципы бережливого производства, включая принципы организации рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда;

проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов,

проводить анализ конструкции и конструирование механизмов, простейших роботов с помощью материального или виртуального конструктора;

Выпускник получит возможность научиться:

модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;

Учебный план к программе
«Робототехника на конструкторе R:ED X»

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Знакомство с набором	4	2	2
2.	Простые механизмы	8	6	6
3.	Движение. Скорость. Мотор.	18	4	12
4.	Механические передачи	10	2.5	7.5
5	Простые механизмы	24	6	18
6.	Робототехнические соревнования	7	2	4
ИТОГО:		72	22.5	49.5

Список литературы

Список литературы

Для учителя

Основная литература:

1. Информатика. Программы для образовательных организаций. 2-11 классы / сост. М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Программа «Робототехника» как базовый образовательный модуль центров технического творчества для детей и молодежи на базе социально ориентированных НКО. – Автономная некоммерческая организация «Научно-методический центр «Школа нового поколения». –2013.
3. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
4. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г.Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
5. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» – Спб.: Наука,2013.
6. Индустрия развлечений: Перворобот. Книга для учителя и сборник проектов. – Институт новых технологий.
7. Введение в программирование Lego-роботов на языке NXT-G. Учебное пособие для студентов и школьников: Учебное пособие / В.О. Дженжер, Л.В. Денисова – М.: Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2014.

Дополнительная литература:

1. <http://www.nxtprograms.com/> - инструкции по сборке роботов.
2. фгос-игра.рф – Образовательная робототехника, техническое творчество, ФГОС.
3. http://wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная_робототехника – Образовательная робототехника.
5. <http://www.rostovrobot.ru/> - секция «Робототехника».34
6. <http://robotor.ru> – блог о роботах.
7. <http://www.roboclub.ru/> - Робоклуб. Практическая робототехника.

8. <http://legoclub.pbwiki.com/> - Клуб Лего педагогов.

9. <http://www.robosport.ru/> - сайт «Робототехника»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 49 ПРИМОРСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Семочкина Фариды Фаридовны, Директор

17.10.23 17:09 (MSK)

Сертификат 3A57D79CE6AE4E1B1876D75D6657705C