

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 389 «Центр экологического образования»
Кировского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНА
на заседании МО учителей
точных наук
протокол
от 28.08.2024 № 1

ПРИНЯТА
на Педагогическом совете

протокол
от 30.08.2024 № 8

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
ГБОУ лицея № 389 «ЦЭО»

От 29.08.2024 № 103 п.17

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Робототехника»

5 класс

Автор программы учитель: Соломянская Яна Сергеевна

Срок реализации 2024 - 2025 учебный год

Санкт-Петербург
2024

Пояснительная записка

Наше время отличается необыкновенной стремительностью. Мир вокруг нас наполняется электронными машинами. Меняются и инструменты обучения. Один из таких инструментов – образовательные робототехнические конструкторы.

Робототехника — одно из самых интересных и прорывных школьных и дополнительных занятий. Она учит составлять алгоритмы, геймифицирует учебный процесс, знакомит детей с программированием.

В некоторых школах уже с 1 класса занимаются информатикой, учатся собирать роботов и составлять блок-схемы. Чтобы дети легко понимали робототехнику и программирование, могли углубленно изучать математику и физику в средней школе, компания LEGO Education предлагает использовать новый обучающий набор LEGO Education. Данный конструктор может использоваться с 1 по 4 класс и идеально подходит для классно-урочной системы по самым разным предметам, даже физкультуре. Собирается быстро, программируется быстро, даже убирается в коробки быстро.

Набор позволяет строить алгоритмы с помощью блок-схем и наблюдать, как картинки на экране превращаются в движения и действия. Для современных школьников важна наглядность и WOW-эффект, и он является тем инструментом, который может увлечь детей программированием и точными науками. Базовый набор LEGO Education— это образовательное решение, специально разработанное для практического изучения предметов STEAM. Базовый набор представляет собой идеальное сочетание ярких элементов LEGO, простых в использовании электронных компонентов и интуитивно понятного ПО, созданного на базе языка программирования Scratch. С помощью этого решения учащиеся смогут в процессе увлекательного игрового обучения одинаково успешно развивать навыки критического мышления и решения задач, невзирая на свой возраст и уровень подготовки, приобрести ключевые STEAM-компетенции, чтобы они стали настоящими инженерами будущего.

Решение объединяет множество элементов LEGO, программируемый многопортовый Хаб для подключения датчиков и моторов, язык программирования на основе Scratch и готовые учебно-методические материалы, чтобы помочь детям с любым уровнем подготовки сформировать уверенность в своих силах и развить навыки критического мышления. Учебно-методические материалы SPIKE Старт предлагают простые и быстрые стартовые проекты, для выполнения которых потребуется от 30 до 45 минут, включая этапы конструирования и программирования. Ресурсный набор SPIKE Старт и учебный модуль «FIRST® LEGO® League Explore» помогут ученикам и педагогам, только знакомящимся с миром робототехники, подготовиться к таким соревнованиям, как FIRST® LEGO® League.

Образовательная программа дополнительного образования технической направленности по предмету «Робототехника» с элементами

программирования. Роботы LEGO рассчитана для детей с 6 до 12 лет, которые не имеют начальных знаний работы с конструкторами и элементами программирования.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы. Курс является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания, которые опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструктора позволяет заниматься с учащимися разного возраста конструированием, программированием и моделированием физических процессов и явлений с последующим обобщением результатов и решением технологических и исследовательских задач.

Нормативную правовую основу настоящей рабочей программы составляют следующие документы:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64100).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 569 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования» (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69676).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64101).
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675).
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480)

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034).

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 31 от 22.01.2024 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основного общего образования» (Зарегистрирован 22.02.2024 № 77330)

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 110 от 19.02.2024 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования» (Зарегистрирован 22.02.2024 № 77331)

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (Зарегистрирован 11.04.2024 № 77830).

13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74229).

14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74223).

15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74228).

16. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»

17. Письмо Минпросвещения России от 05.07.2022 N ТВ-1290/03 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Информационно-методическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования").

18. Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию от 21.05.2015 N 03-20-2057/15-0-0 «Об организации внеурочной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования в образовательных организациях Санкт-Петербурга»

19. Основная образовательная программа ГБОУ лицея № 389 «ЦЭО» Кировского района Санкт-Петербурга.

20. Учебный план внеурочной деятельности ГБОУ лицея № 389 «ЦЭО» Кировского района Санкт-Петербурга.

21. Положение о рабочей программе внеурочной деятельности учителя.

Место курса в учебном плане

Варианты реализации программы и формы проведения занятий. Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю), в рамках которых предусмотрены такие формы работы, как беседы, практические работы, презентации, творческие работы. Программа может быть реализована в работе со школьниками 5-х классов.

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом федеральных образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социально-развитие ребёнка. Это проявляется:

- В выделении в цели программы ценностных приоритетов;
- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в программе воспитания;
-
- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлечённость в совместную с педагогом и сверстниками деятельность;
- в привлечении внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях предметов, явлений,
- применении групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися;

- выборе и использовании на занятиях методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания;

- инициировании и поддержке исследовательской деятельности школьников в форме включения в занятия различных исследовательских заданий, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;

- становлении уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создании на занятиях эмоционально-комфортной среды.

Планируемые результаты освоения программы внеурочных занятий «Робототехника»

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты:

- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе;
- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы
- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Метапредметные результаты:

- способность сознательно организовать и регулировать свою деятельность – учебную и общественную
- владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией, использовать современные источники информации
- готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;

Предметные результаты:

- развитие навыков устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире.
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- • умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание курса программы внеурочной деятельности «Робототехника »

Раздел 1 Подготовка к работе с образовательным решением LEGO Education.

Тема 1.1 Вводное занятие. Техника безопасности. Конструктор LEGO и его программное обеспечение.

Теория: Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором LEGO Education». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора LEGO Education. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике.

Практика: Правила работы с набором-конструктором LEGO Education и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

Тема 1.2 Знакомство с аппаратной и программной частью решения.

Теория: Изучение набора, основных функций Lego деталей и программного обеспечения конструктора LEGO Education . Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы. Создание смайликов Lego. Сборка модулей (моторы, датчик цвета и освещенности и световая матрица). Изучение причинно-следственных связей. *Практика:* учим роботов двигаться.

Раздел 2 Невероятные приключения.

Тема 2.1 Путешествие на лодке.

Собрать модель устройства, спускающего лодку на воду. Написать программу для запуска данного устройства по инструкции, улучшить её. Создать своё устройство для спуска лодки. Написать историю о путешествии подруг Марии и Софии и по реке на лодке.

Тема 2.2 Путешествие в Арктику.

Собрать модель снегохода и научиться его запускать. Создать программу движения снегохода по маршруту, чтоб он вернулся в начало маршрута. Составить историю о путешествии в Арктике (с рассказом о белых медведях и других животных с возможным созданием карты маршрута).

Тема 2.3 Машина для исследования пещер.

Собрать модель машины для исследования пещер, запрограммировать работу фар машины. Изменить программу для включения фар, в том числе с использованием цикла. Придумать свою модель машины. Придумать историю о том, кого из обитателей пещеры встретил Даниэль, и собрать модели этих существ.

Тема 2.4 Внимание, животные!

Собрать модель палатки для Лео и устройства сигнализации, которое загорается разными цветами и издаёт звуки при появлении животных разного цвета. Доработать программу, чтоб она распознавала также животных жёлтого и зелёного цветов. Можно модифицировать программу для подсчёта животных разных цветов.

Тема 2.5 Приключения под водой.

Собрать модель подводной лодки для наблюдения Марии за жизнью черепах. Создать программу для подводной лодки на основе цикла. Модифицировать модель подводной лодки и программу для осуществления движения по какому-то другому маршруту. Написать историю о жизни морских животных, например, черепах, и о мерах по их сохранению и защите.

Тема 2.6 Домик в деревне.

Собрать модель домика на дереве для Софии и отладить программу, чтоб могла открываться крыша домика для наблюдения за звёздным небом. Изменить конструкцию домика для удобства наблюдения, доработать программу. Написать рассказ о домике Софии и её наблюдениях за звёздным небом, зарисовать домик, обозначить его части.

Тема 2.7 Невероятные приключения в пустыне.

Создать устройство/ машину, на которой в пустыне друзья смогут добраться до пирамид. Использовать 1 мотор и 1 датчик.

Запрограммировать своё устройство. Рассказать о нём другим. Составить историю о путешествии друзей к пирамидам: зачем они туда поехали, что увидели, чем закончилось путешествие?

Раздел 3 Удивительный парк развлечений.

Тема 3.1 Терминал для прохода без очереди.

Собрать терминал для Лео для прохода в парк без очереди по билету. Написать программу включения света на терминале при считывании цвета билета. Улучшить программу, добавив в неё другие реакции и цикл, а также реакции на билеты разных цветов. Изменить конструкцию терминала для удобства Лео. Снять видео о том, как Лео проводит время в очереди и как он проходит в парк.

Тема 3.2 Классическая карусель.

Собрать карусель для Софи и запрограммировать её вращение. Улучшить программу. Придумать другие модификации карусели и испытать их работу. Написать рассказ о дне, проведённой Софией в парке развлечений.

Тема 3.3 Самый лучший аттракцион.

Собрать качели для Марии и запрограммировать их работу. Усовершенствовать программу, чтоб качели качались быстрее и делали полный оборот. Изменить модель качелей, чтоб на них могли качаться 2 человека и (или) чтоб аттракцион запускался по датчику цвета. Провести опрос одноклассников, чтоб выяснить, что им нравится и что не нравится в аттракционах.

Тема 3.4 Снековый автомат!

Собрать автомат по продаже еды (снеков), который работает с использованием датчика цвета. Доработать программу. Изменить автомат таким образом, чтоб он выдавал разную еду по карточкам разного цвета. Проанализируйте итоговые диаграммы, какая еда в автомате была более востребована.

Тема 3.5 Аттракцион «Чайный сервиз».

Собрать аттракцион «Чайный сервиз» с вращающейся «чашкой». Запрограммировать его движение с использованием одновременного запуска нескольких частей программы (блок «письмо»). Изменить модель, чтоб на ней смогли покататься все дети. Возможно создание модели, где «чашки» вращаются в разные стороны. Изучить аттракционы в парке и написать мини сочинение, какой аттракцион является лучшим для автора сочинения.

Тема 3.6 Колесо обозрения.

Собрать колесо обозрения для детей, написать программу для его запуска. Доработать программу для внесения в неё дополнительных

элементов. Модифицировать модель колеса обозрения, в том числе изменить плоскость вращения. Сделайте возможным разделение цикла вращения колеса на равные и неравные части. Зафиксируйте данные с помощью различных устройств измерения.

Тема 3.7 Самый удивительный парк развлечений.

Придумать, разработать, собрать и запрограммировать аттракцион для друзей (используя в конструкции как минимум 1 мотор и 1 датчик). Подготовить 2 программы для работы аттракциона в 2-х режимах. Подготовить описание аттракционов.

Раздел 4 Итоговое занятие.

Практика: Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек.

Формы и виды контроля: Защита творческого проекта. Итоговая выставка работ учащихся

Календарно-тематическое планирование 5 класса

п/п	Тема занятия	Количество часов	ЭОР	Форма проведения	Дата по плану	Дата по факту
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Конструктор LEGOSPIKE Старт и его программное обеспечение.	1	https://education.lego.com	Лекция, беседа	11.09.2023	
2	Знакомство с аппаратной и программной частью решения.	1	https://www.lego.com	беседа	11.09.2023	
3	Невероятные приключения	1	https://lego-digital-designer.softonic.ru	Проектная деятельность	25.09.2023	

4	Путешествие на лодке	1		Проектная деятельность	25.09.2023	
5	Путешествие на лодке	1		Проектная деятельность	09.10.2023	
6	Путешествие в Арктику	1		Проектная деятельность	09.10.2023	
7	Машина для исследования пещер!	1		Проектная деятельность	23.10.2023	
8	Машина для исследования пещер	1		Проектная деятельность	23.10.2023	
9	Внимание, животные!	1		Проектная деятельность	13.11.2023	
10	Внимание, животные!	1		Проектная деятельность	13.11.2023	
11	Приключения под водой	1		Проектная деятельность	27.11.2023	
12	Приключения под водой	1		Проектная деятельность	27.11.2023	
13	Домик в деревне	1		Проектная деятельность	11.12.2023	
14	Домик в деревне	1		Проектная деятельность	11.12.2023	
15	Невероятные приключения в пустыне	1		Проектная деятельность	25.12.2023	
16	Невероятные приключения в пустыне	1		Проектная деятельность	25.12.2023	

17	Удивительный парк развлечений	1		Проектная деятельность	15.01.2024	
18	Удивительный парк развлечений	1		Проектная деятельность	15.01.2024	
19	Терминал для прохода без очереди	1		Проектная деятельность	29.01.2024	
20	Терминал для прохода без очереди	1		Проектная деятельность	29.01.2024	
21	Классическая карусель	1		Проектная деятельность	12.02.2024	
22	Классическая карусель	1		Проектная деятельность	12.02.2024	
23	Самый лучший аттракцион	1		Проектная деятельность	26.02.2024	
24	Самый лучший аттракцион	1		Проектная деятельность	26.02.2024	
25	Снековый автомат	1		Проектная деятельность	11.03.2024	
26	Снековый автомат	1		Проектная деятельность	11.03.2024	
27	Аттракцион «Чайный сервиз»	1		Проектная деятельность	08.04.2024	
28	Аттракцион «Чайный сервиз»	1		Проектная деятельность	08.04.2024	

29	Колесо обозрения	1		Проектная деятельность	22.04.2024	
30	Колесо обозрения	1		Проектная деятельность	22.04.2024	
31	Самый удивительный парк развлечений	1		Проектная деятельность	06.05.2024	
32	Самый удивительный парк развлечений	1		Проектная деятельность	06.05.2024	
33	Итоговое занятие	1		Итоговый проект	20.05.2024	
34	Итоговое занятие	1		Итоговый проект	20.05.2024	

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 389 «Центр экологического образования»
Кировского района Санкт-Петербурга

**Лист корректировки рабочей программы курса внеурочной деятельности
(календарно-тематического планирования
рабочих программ внеурочной деятельности)**

Название курса «Робототехника»

Класс (параллель) 8 классы

Автор программы учитель Соломянская Яна Сергеевна
(должность, ФИО)

В связи с расхождением количества учебных часов, предусмотренных рабочей программой на проведение учебных занятий, и фактическим количеством проведенных учебных занятий по причинам:

- увеличение каникулярного времени;
- праздничные дни;
- другие причины

в рабочую программу внеурочной деятельности вносятся следующие изменения:

Класс	№ занятия	Дата по плану КТП	Дата проведения	Тема	Кол-во часов		Причина корректировки	Способ корректировки
					По плану	По факту		

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР _____

