Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа им. М.Ю.Лермонтова с.Засечное (МБОУСОШ им.М.Ю.Лермонтова с.Засечное)

РАССМОТРЕНА на заседании педагогического совета МБОУ СОШ им.М.Ю.Лермонтова с. Засечное (протокол №1 от «25» августа 2023г)	СОГЛАСОВАНА МО учителей начальных классов (протокол от «25» августа 2023г.№1) Руководитель МО _____/Вертяшкина Ю.В./	УТВЕРЖДЕНА приказом МБОУСОШ им.М.Ю.Лермонтова с.Засечное от«31» августа 2023г №209

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Робототехника»
Уровень: начальное общее образование
4 классы
(срок реализации: 1 год)

Составитель:
Овтов Сергей
Александрович,
учитель географии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00B188CD1E7A69A64408186E6D1BB9A070
Владелец: Бессеребренникова Марина Геннадиевна
Действителен: с 24.08.2023 до 16.11.2024

с. Засечное, 2023

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Робототехника» для 4 класса составлена на основе:

• Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;

• ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения РФ от 31.05.2021 № 286 (далее – ФГОС НОО);

• Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС НОО;

• Рабочей программы воспитания МБОУ СОШ им. М.Ю. Лермонтова с. Засечное.

• Авторской программы внеурочной деятельности под редакцией Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.

• Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

• СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;

• СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2

• Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, модулей, курсов внеурочной деятельности МБОУСОШ им. М.Ю. Лермонтова с. Засечное.

Согласно своему назначению рабочая программа даёт представление о целях обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного курса внеурочной деятельности «Робототехника»; устанавливает содержание курса, предусматривает распределение его по классам и структурирование его по разделам и темам курса; даёт распределение учебных часов по тематическим разделам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, 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.

Образовательные конструкторы LEGO Education представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу

повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе — это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения. Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Цель изучения курса внеурочной деятельности «Робототехника».

Программа «Робототехника» учитывает возрастные, учебные и психологические особенности младшего школьника.

Цель программы: создание условий для развития навыков конструирования и программирования.

Основными задачами занятий курса «Робототехника» являются:

- формирование умений самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания), программирования;
- 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.
- познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах.
- создать мотивацию к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики.
- научить основам программирования.

Место учебного курса внеурочной деятельности «Робототехника» в плане внеурочной деятельности.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения (4 класс). Общее количество часов на прохождение программы 68 часов (2 часа в неделю).

.

I. Содержание учебного курса внеурочной деятельности «Робототехника».

1. Введение (4 ч)

Техника безопасности при работе с компьютером и наборов для конструирования ЛЕГО. Названия и назначения всех деталей конструктора.

2. Конструирование (20 ч)

Конструирование простейших роботов по образцу. Изучение способов соединений элементов конструктора. Конструирование простого робота с использованием датчиков: касания, освещённости, расстояния, звука, гироскопа. Подключение проводов между контроллером, моторами, датчиками.

3. Знакомства с интерфейсом LEGO, программирование. (34ч)

Инструменты программирования. Включение и выключение. Мощность мотора. Направление движения. Поворот. Разворот. Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик освещённости. Использование звука, экрана. Создание моделей с датчиками. Движение вперёд, назад, ускорения, плавный поворот, разворот. Езда по квадрату, парковка. Обнаружение звука, управление по звуку. Управление скоростью. Определение и контроль расстояния, черты, касания. Реакция на расстояния. Реакция на освещённость. Движение по линии. Сенсорный бампер. Реакция на цвет. Датчик оборотов. Задержка срабатывания. Кнопки EV 3 управление по звуку. Счетчик касаний. Отправка сообщений и контроль расстояний. Сохранение файла. Цикл. Переключатель.

4. Конструирование и программирование моделей. Соревнования роботов (10 ч)

II. Планируемые результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Личностными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

Определять и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

Формировать целостное восприятие окружающего мира.

Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД*:**

Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

Проговаривать последовательность действий.

Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться работать по предложенному учителем плану.

Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.
***Коммуникативные УУД*:**
Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
Слушать и понимать речь других.
Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений.
Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.
Выделять существенные признаки предметов.
Обобщать, делать несложные выводы.
Классифицировать явления, предметы.
Определять последовательность.
Давать определения тем или иным понятиям.
Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.

Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

В области конструирования, моделирования и программирования:
знание основных принципов механической передачи движения;
получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
создавать и запускать программы для забавных механизмов;
основные понятия, использующие в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.
умение работать по предложенным инструкциям;
умения творчески подходить к решению задачи;
умения довести решение задачи до работающей модели;
умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

III. Тематическое планирование учебного курса внеурочной деятельности «Робототехника»

№ занятия	Тема	Кол-во часов	Форма проведения занятий	ЭОР/ЦОР	Форма реализации воспитательного потенциала темы
	Введение (4 ч)				
1	Техника безопасности.	1	Беседа	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	1,2,3
2	Правила работы с конструктором.	1	Практическое занятие	http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	1,2,3
3-4	Название и назначение деталей ЛЕГО	2		http://www.lego.com/education/	1,2,3
	Конструирование Lego (20 ч)				
5-12	Сборка и разборка простого базового робота по образцу	8	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	4,6

13-14	Изучение способов соединений элементов конструктора.	2	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	2,4,6
15-16	Конструирование простого робота с использованием датчика касания	2	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdfhttp://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	2,4,6
17-18	Конструирование простого робота с использованием датчика освещённости	2	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdfhttp://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	2,4,6
19-20	Конструирование простого робота с использованием датчика расстояния	2	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdfhttp://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	2,4,6
21-22	Конструирование простого робота с использованием датчика гироскоп	2	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdfhttp://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	2,4,6
23	Подключение проводов между контроллером и моторами	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdfhttp://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	2,4,6
24	Подключение проводов между контроллером и датчиками	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdfhttp://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,6
	3. Знакомства с интерфейсом LEGO, программирование. (32 ч)			20	
25	Lego Mindstorms EV3 Home Edition (визуальная среда программирования)	1	Практическое занятие	http://www.lego.com/education/	1,2,3
26	Включение и выключение	1	Практическое занятие	http://www.lego.com/education/	4,6
27	Программный интерфейс контроллера	1	Практическое занятие	http://www.lego.com/education/	4,6
28	Моторы. Мощность мотора.	1	Практическое занятие	http://www.lego.com/education/	4,6
29	Направление движения.	1	Практическое занятие	http://www.lego.com/education/	4,6
30	Поворот.	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	2,4,6
31	Разворот.	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	2,4,6
32	Плавный поворот	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	2,4,6
33-35	Езда по квадрату	3	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	2,4,6,8
36-38	Парковка	3	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	2,4,6,8
39	Ускорение	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	2,4,6
40	Датчик касания	1	Практическое занятие	http://www.lego.com/education/	2,4,6
41	Датчик расстояния	1	Практическое занятие	http://www.lego.com/education/	2,4,6

42	Датчик освещённости	1	Практическое занятие	http://www.lego.com/education/	2,4,6
43	Датчик звука.	1	Практическое занятие	http://www.lego.com/education/	2,4,6
44	Обнаружение звука, управление по звуку	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6
45	Определение и контроль расстояния	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6
46	Реакция на датчик расстояния	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6
46	Определение и контроль черты,	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6
48	Реакция на освещённость	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6
49	Определение и контроль по датчику касания.	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6
50	Реакция датчика касания. Сенсорный бампер	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6
51	Датчик оборотов.	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6
52	Задержка срабатывания.	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6
53	Счётчик	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	4,5,6

54	Сохранение файла	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	4,5,6
55	Цикл	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	4,5,6
56	Переключатель	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	4,5,6
57	Таймер	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	4,5,6
58	Создание собственных программ	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf	6,7,8
	4. Конструирование и программирование моделей. Соревнования роботов (8 ч)				
59	Модель «Простой робот»	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	5,6
60	Модели с датчиком расстояния	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	5,6
61	Модели с датчиком цвета	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	5,6
62	Модели с датчиком касания	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	5,6
63	Модели с датчиком звука	1	Практическое занятие	**edusnab.ru**›pdf/polistat_1_knigu.pdf http://www.lego.com/education/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclab.pbwiki.com/	5,6
64-68	Соревнования	3	Соревнования	http://www.lego.com/education/ http://www.wroboto.org/ http://www.roboclub.ru/ http://robosport.ru/ **vk.com**›penzarobotics	7,8

Форма реализации воспитательного потенциала темы

1. Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности;
2. Побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

3. Использование воспитательных возможностей содержания учебного курса внеурочной деятельности через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через задачи для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

4. Применение на занятии интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия;

5. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

6. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

7. Организация предметных образовательных событий (проведение соревнований) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей, обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями;

8. Проведение учебных (занимательные уроки и пятиминутки, занятие – деловая игра, мастер-классы, занятие-исследование, образовательные квесты и др.) и учебно-развлекательных мероприятий (турнир, конкурс проектов.

Средства обучения.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор LEGO® EV 3 Home Edition
2. Программное обеспечение «LEGO Education Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном печатном виде)
4. Ноутбук.
5. Интерактивная доска.

Список литературы.

С.А. Филипов. С-Петербург. «Наука», 2011

edusnab.ru›pdf/polistat_1_knigu.pdf

http://www.lego.com/education/

http://www.wroboto.org/

http://www.roboclub.ru/

http://robosport.ru/

http://lego.rkc-74.ru/

http://legoclab.pbwiki.com/

http://www.int-edu.ru/

vk.com›penzarobotics

Интеллектуальная школа Робота 01- 03. Авторы Jungmi Park, Gooyong Um, Youngsok Choi

http://www.mindstorms.su