

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Фокинская средняя общеобразовательная школа №2»

Выписка
из основной образовательной программы основного общего образования

РАССМОТРЕНО Педагогический совет школы Протокол №1 от 27.08.2024	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по ВР Лагуткина И.О. Протокол № 1 от 28.08.2024
--	--

Рабочая программа
Дополнительного образования
кружка
«Робототехника»
для основного общего образования (5-9 классы)
Срок освоения: 1 год

Составитель:
Перепелицына Н.Н.
педагог- организатор ОБЗР

Выписка верна 30.08.2024
Директор Барков П.Н.



2024

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам
2. Письмо Минпросвещения России от 07 апреля 2021 г. № 06-443 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации стратегии развития воспитания на уровне субъекта Российской Федерации до 2025 г)
3. Учебный план МБОУ «Фокинская СОШ № 2» на 2024-2025 учебный год.

Рабочая программа разработана на основе программы Копосова Д.Г. «Первый шаг в робототехнику: «практикум для 5-11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в с современным мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, 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

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество

проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 11 до 14 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;

- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Методы обучения.

Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Учебно-материальная база.

Помещение для проведения кружка должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель кружка мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

Методический фонд. Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны и т. д.

Материалы и инструменты. Конструкторы ЛЕГО, ЛЕГО ВЕДО, компьютер, проектор, экран

Структура проведения занятий

- Общая организационная часть.
- Проверка домашнего задания.
- Знакомство с новыми материалами (просмотр изделий).
- Практическое выполнение.
- Уборка рабочих мест.

Цели и задачи программы

Цель: овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

Задачи:

- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно-следственных связей.
- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- Проведение систематических наблюдений и измерений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта

Содержание учебного курса..

1. Вводное занятие. Мир робототехники.
2. Основы построения конструкций, устройства, приводы.
3. Математическое описание роботов.
4. Конструкции и силы.
5. Рычаги.
6. Колеса и оси. зубчатые передачи.
7. Первые шаги в робототехнику.
8. Программно-управляемые модели.

Календарно-тематический план кружка «Робототехника»

№	Содержание темы	План	Факт	Часы	Форма занятий
1	Понятие «робот» и «робототехника»			1	Теория
2	Применение роботов в различных сферах			1	Теория
3	Просмотр видеофильмов о роботизации			1	Теория
4	Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания			1	Практика
5	Понятие «программа», «алгоритм»			1	Практика
6	Алгоритм движения робота по кругу			1	Практика
7	Алгоритм движения назад, вперед			1	Практика
8	Понятие среда программирование			1	Теория
9	Показ написания программы «робот»			1	Теория
10	Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS			1	Теория
11	Написание линейной программы			1	Практика
12	Понятие «мощность мотора» «калибровка»			1	Теория
13	Зубчатая передача			1	Практика
14	Применение блока «движение» в программе			1	Практика
15	Первая программа с циклом			1	Теория
16	Написание программы с циклом			1	Практика
17	Понятие «генератор случайных чисел»			1	Теория

18	Использование блока «случайное число «			1	Теория
19	Теория движения робота			1	Теория
20	Теория движения робота				Теория
21	Теория движения робота			1	Теория
22	Теория движения робота			1	Теория
23	Манипуляторы и их отладка			1	Практика
24	Блок »записи«			1	Практика
25	Блок «записи»			1	Практика
26	Робот «воспроизведение»			1	Практика
27	Робот «воспроизведение»			1	Практика
28	Робот-пылесос			1	Теория
29	Робот-пылесос			1	Теория
30	Робот-пылесос			1	Теория
31	Цикл и прерывания			1	Теория
32	Цикл и прерывания			1	Теория
33	Подпрограмма			1	Практика
34	Подпрограмма			1	Практика
35	Яркость объекта			1	Практика
36	Освещенность			1	Практика
37	Распознавание цветов роботом			1	Практика
38	Распознавание цветов роботом			1	Практика
39	Колеса и оси для перемещения предметов.			1	Теория
40	Исследование. Транспортное средство.			1	Практика

41	Исследование. Транспортное средство с электроприводом.			1	Практика
42	Исследование. Роликовый транспортер			1	Практика
43	Исследование. Роликовый транспортер с электроприводом			1	Практика
44	Проект «Гонки на колесах».			1	Практика
45	Проект «Поднимаем».			1	Практика
46	Зубчатая передача для передачи вращения.			1	Теория
47	Исследование. Карусель.			1	Практика
48	Исследование. Карусель с электроприводом.			1	Практика
49	Промышленные роботы. Классификация промышленных роботов. Основные элементы роботизированных машин и механизмов.			1	Теория
50	Механические передачи. Передаточные отношения.			1	Теория
51	Самостоятельная творческая работа по теме: «Автоматический шлагбаум».			1	Практика
52	Конструирование управляемого механизма с использованием червячного редуктора, датчика света и датчика касания.			1	Практика
53	Конструкция: «Канатная дорога» (сборка по схеме).			1	Практика
54	Анализ конструкции канатной дороги и используемых механизмов.			1	Теория
55	Самостоятельная творческая работа по теме: «Горнолыжный комплекс». Конструирование подвижных механизмов.			1	Практика

56	Творческий проект «Горнолыжный комплекс». Конструирование и установка управляемой механической передачи с использованием датчика света.			1	Практика
57	Творческий проект: «Лифт». Анализ конструкции промышленного лифта.			1	Практика
58	Построение программируемой модели «Лифт»			1	Практика
59	Самостоятельная творческая работа по теме: «Промышленные роботы».			1	Практика
60	Демонстрация творческих работ учащихся.			1	Практика
61	Автономный футбол роботов. Соревнования			1	Практика
62	Проведение исследований с помощью NXT и набора датчиков, используя модуль для исследований. Создание исследовательского проекта			1	Практика
63	Синхронное движение роботов			1	Практика
64	Встречное движение роботов			1	Практика
65	Роботы на ринге			1	Практика
66	Соревнования роботов			1	Практика
67	Создание своего уникального робота.			1	Практика
68	Итоговый проект «Мой робот»			1	Практика
Итого				70 часов	

К концу курса

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь логически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

Использованная литература::

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
4. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

Интернет – ресурсы:

1. www.int-edu.ru
2. http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. http://www.robotis.com/xe/bioloid_en
13. http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html
18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
20. http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/