

Документ подписан электронной подписью.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Казачинская средняя общеобразовательная школа»

669323, Иркутская область, Боханский район, с. Казачье, ул. Больничная, д.1А, тел. (839538)93-205, e-mail:
kaz.shkola@mail.ru,

ИНН/КПП 8503004655/850301001, ОГРН 1028500603218

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Робототехника»

для обучающихся 6-8 классов

Составитель:

Матвеева Лидия Владимировна учитель физики и математики

Первой квалификационной категории

Казачье, 2023

\

Документ подписан электронной подписью.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа творческая мастерская «Робототехника» предназначена для обучающихся 6 -8 классов, желающих расширить свои теоретические и практические навыки в области моделирования, конструирования, программирования, а также в области инженерного строительства.

Актуальность данной программы обосновывается широким распространением робототехники в окружающем нас мире: от лифта в доме до производства автомобилей, они повсюду. Конструктор LEGO Mindstorms приглашает ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Программное обеспечение NXT Mindstorms отличается дружественным интерфейсом, позволяющим ребенку постепенно превращаться из новичка в опытного пользователя.

Лego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- 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.

Цель курса:

развитие навыков начального технического конструирования с использованием оборудования LEGO и программирования в среде NXT-G и Robolab.

Развитие творческого мышления при создании действующих моделей.

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.

Документ подписан электронной подписью.

Мотивация к изучению наук естественно-научного цикла: физики, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.

Задачи курса: Организация занятости школьников во внеурочное время.

Всестороннее развитие личности учащегося:

1. Ознакомление с основными принципами механики;
2. Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Robolab и NXT-G;
3. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
4. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
5. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении

Документ подписан электронной подписью.

почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Методическая основа курса – деятельный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей, начиная с первого класса.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов

Документ подписан электронной подписью.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Программа «Робототехника» предполагает построение занятий на принципах сотрудничества детей и взрослых, обеспечение роста творческого потенциала, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в творческой деятельности.

В основе программы 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.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Преподавание программы 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.

Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует работу. В окружающем нас мире очень много роботов: от лифта в вашем доме до производства автомобилей, они повсюду. Конструктор LEGO Mindstorm приглашает ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Программа составлена с расчетом 34 часа в год, 1 час в неделю в 6 классе и 34 часа в 8 классе

Документ подписан электронной подписью.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

Личностные результаты:

Наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;

понимание роли информационных процессов в современном мире;

владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;

ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;

готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;

владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование

Документ подписан электронной подписью.

проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать

Ученик научится:

правилам безопасной работы;

основным компонентам конструкторов ЛЕГО;

конструктивным особенностям различных моделей, сооружений и механизмов;

выявлять особенности компьютерной среды, включающей в себя графический язык программирования;

видам подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

основным приемам конструирования роботов;

определять конструктивные особенности различных роботов;

особенностям передачи программы в RCX;

использованию написанных программ;

самостоятельному решению технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

процессу создания реально действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

создавать программы на компьютере для различных роботов;

корректировать программы при необходимости;

демонстрировать технические возможности роботов;

Получит возможность научиться:

работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать, анализировать и обрабатывать информацию);

самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;

Документ подписан электронной подписью.

создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab и EV-3;

передавать собственнo-написанные программы в RCX;

корректировать программы при необходимости;

демонстрировать технические возможности роботов.

Документ подписан электронной подписью.

СОДЕРЖАНИЕ

6 класс

Раздел «Введение» (4 часа) Вводное занятие. На первом вводном занятии знакомство с техникой более сложного уровня. Также повторение пройденного в прошедшем классе и совершенствование навыков сборки, отладки, модернизации и программирования роботов. Техника безопасности.

2 раздел «Конструирование и программирование» (На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека. Измерение звука, скорости. Изучение органов чувств робота. Способы кодирования. Выполнение лабораторной работы. Самостоятельная работа учащихся. Задача учеников смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований: «Перетягивание каната», «Роботы-фасовщики», «Лабиринт». (25ч).

3 раздел «Соревнования» (12 часов) Придумываем конструкцию, которую бы хотели собрать. Назовём конструкцию роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колесах или гусеницах. Пусть он может короткое время (минимум 1 минуту) передвигаться самостоятельно. Начинаем сборку модели. Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы(5ч)

8 класс

1 раздел «Введение» (6 часов) Вводное занятие. На первом вводном занятии знакомство с техникой более сложного уровня. Также повторение пройденного в прошедшем классе и совершенствование навыков сборки, отладки, модернизации и программирования роботов. Техника безопасности.

2 раздел «Конструирование и программирование» (20 часов) На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека. Измерение звука, скорости. Изучение органов чувств робота. Способы кодирования. Выполнение лабораторной работы. Самостоятельная работа учащихся. Задача учеников смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований: «Перетягивание каната», «Роботы-фасовщики», «Лабиринт». 3 раздел «Соревнования» (9 часов) Придумываем конструкцию, которую бы хотели собрать. Назовём конструкцию 8 роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колесах или гусеницах. Пусть он может короткое время (минимум 1 минуту) передвигаться самостоятельно. Начинаем сборку модели. Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы.

Документ подписан электронной подписью.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 класс

	Тема	общее кол-во (часах)	Теория	Практика
1	ведение	4	4	
2	Конструирование и управление простым роботом.	10	2	8
3	Конструирование и управление сложным роботом.	15	5	10
4	Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям и выставкам.	5		5
		34	11	22

Тематическое планирование 7 -8 классы

Тема раздела	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч
Основы NХТ	9	5	4
Конструирование и программирование	20	7	13
Соревновательная робототехника	5		4
Итого	34	12	22

Документ подписан электронной подписью.

Календарно-тематический план бкласс

Тема раздела	Темазанятия	кол-во часов	Теория	Практика
Введение	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	2	1	
	Моторы для роботов. Сервопривод. Тахометр.	2	1	
Конструирование и программирование	Изготовление модели робота по инструкции. Способы использования датчиков. Шины данных.	4	1	3
	Органы чувств робота. Чувственное познание. Как измерить звук.	4	1	3
	Научный метод познания. Цвет для робота.	3	1	2
	Измерение скорости. Скорость Равномерного и неравномерного движения.	3	1	2
	Зависимость скорости от мощности мотора.	4	1	3
	Алгоритм подсчета посетителей. Переменные.	3	1	2
	Кодирование. Азбука Морзе. Создание робота-передатчика и робота-приемника.	2	1	1
	Разработка программы «Счетчик касаний»	5	0	5
Соревнования				
	Всего	34	9	25

Календарно-тематический план 8 класс

Тема раздела	Темазанятия	Кол -во часов	Теория	Практика
Введение	Окно программы NXT. Обзор блоков программирования NXT.	1	1	0
	Действия.	2	1	1
	Датчики	2	1	1
	Управление операторами	2	1	1
	Операция с данными	2	1	1

Документ подписан электронной подписью.

Конструирование и программирование	Алгоритмы движения робота по прямой. Движение по прямой.	2	1	1
	Движение на заданное расстояние.	2	0	2
	Прямолинейное движение робота.	2	1	1
	Алгоритмы поворота робота	2	1	1
	Разворот робота на заданный угол относительно центра масс.	2	1	1
	Движения робота по спирали	2	0	2
	Использование ультразвукового датчика для обнаружения объектов. Движение до препятствия.	2	1	1
	Поиск объекта.	2	1	1
	Движение вдоль стены.	2	0	2
	Обнаружение черной линии Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных	2	1	1
Соревновательная робототехника	Палитра «Мои Блоки» Алгоритм создания собственного блока	2		2
	Использование собственного блока с выходными параметрами	2	0	2
	Алгоритм движения робота вдоль черной линии Релейный регулятор	1	0	
	Итого	34	12	22

\

Документ подписан электронной подписью.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Образовательный конструктор Lego Mindstorms NXT9797, ноутбуки.

Интернетресурсы:

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- <http://learning.9151394.ru>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федерального государственного образовательного стандарта: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- Сайт Института новых технологий/ПервоРобот LEGO WeDo:
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:	Подпись верна
Сертификат:	00F0BFED942B18EADDAEFCA583FE6AB4D
Владелец:	Нога Александр Викторович, Нога, Александр Викторович, kaz.shkola@mail.ru, 850303037966, 11054345303, МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КАЗАЧИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА", Директор, с. Казачье, Иркутская область, RU
Издатель:	Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru
Срок действия:	Действителен с: 01.12.2022 17:51:00 UTC+08 Действителен до: 24.02.2024 17:51:00 UTC+08
Дата и время создания ЭП:	19.10.2023 12:58:46 UTC+08