

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ АДМИНИСТРАЦИИ АЛТАЙСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО:
на заседании МО учителей
естественно-математического и
технологического цикла
Протокол № 1
от «26» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1
от «27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы
_____/С.В. Ольгезер/
Приказ № 190 от «27» августа 2024 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Робототехника»
7 класс

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год

Составила: Ермолина Алексей Николаевич, учитель информатики высшей квалификационной категории

с. Ая, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов: Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации», Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р, Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.3648-20), Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.10.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации».

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит младшему школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни. Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Программа «**Робототехника**» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика.

Кроме этого, реализация этого курса помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Курс разработан для учащихся 7 классов школы.

Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Занятия направления «**Робототехника**» представляют уникальную возможность для детей освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов Mindstorms ev3 45544.

Благодаря датчикам поворота и расстояния, созданные конструкции реагируют на окружающий мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет интеллект свои модели и использует их для решения задач, которые, по сути, являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Курс рассчитан на 34 учебных часа, 1 час в неделю.

Успешность изучения «**Робототехника**» обеспечивает результативность обучения.

Новизна: заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы

Актуальность: в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа является актуальной.

Основные цели программы:

- ✓ формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;

- ✓ ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования,
 - ✓ расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
 - ✓ развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
 - ✓ развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
 - ✓ ознакомление учащихся основам робототехники.
- Таким образом, программа «**Робототехника**» нацелена на решение следующих *задач*:
- ✓ расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
 - ✓ стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формирование творческое личности ребенка;
 - ✓ развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формирование навыков коллективного труда;
 - ✓ развитие навыка программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развитие алгоритмического мышления;
 - ✓ актуализация имеющихся у учащихся знаний об окружающем мире и их практическое применение;
 - ✓ обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
 - ✓ развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.
 - ✓ создание завершённых проектов с использованием освоенных инструментальных компьютерных сред.

Структура и содержание программы

В программе «**Робототехника**» включены содержательные линии:

- аудирование (**А**)- умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции.
- чтение (**Ч**) – осознанное самостоятельное чтение языка программирования.
- говорение (**Г**) – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления.
- пропедевтика (**П**) – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование.
- творческая деятельность (**Т**)- конструирование, моделирование, проектирование.

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы - «Конструирование» и «Программирование».

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки конструирования и работы на компьютере.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий, реализуемых с помощью изучаемых технологий.

Программа предусматривает проведение занятий во внеурочной деятельности с нетрадиционными *формами обучения* (игровые упражнения, творческие упражнения, создание проектов).

Форма промежуточной аттестации – обобщающий урок рефлексии и защита проектов.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.

Основные виды деятельности

- знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- проектная деятельность;
- работа в парах, в группах;
- соревнования.

Формы работы, используемые на занятиях:

- лекция;
- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа;
- проектная деятельность.

Планируемые результаты

Личностные

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

метапредметные

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

предметные

познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO MINDSTORMS EV3;

научить самостоятельно решать технические задачи 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.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов; уметь демонстрировать технические

Материально-техническое оснащение Программы

- компьютеры (ноутбуки) - шт.;
- набор конструктор LEGO MINDSTORMS EV3
- Конструктор программируемых моделей инженерных систем

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение в робототехнику

История развития робототехники. Введение понятия «робот». Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Конструирование

Правила работы с конструктором Lego. Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с РСХ. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: • Датчик касания; • Датчик освещенности. Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

Программирование

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Проектная деятельность в группах

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

Календарно – тематическое планирование

| № | Тема | Кол-во часов |
|-------|---|--------------|
| 1. | Инструктаж по ТБ в кабинете. Правила работы с конструктором Lego, Правила работы на компьютере (планшете). Основы работы с EV3. Среда конструирования – знакомство с деталями конструктора. | 1 |
| 2. | Способы передач движения. Понятия о редукторах. | 1 |
| 3. | Программа LegoMindstorm. Понятие команды, программа и программирование. | 1 |
| 4. | Дисплей. Использование дисплея EV3. | 1 |
| 5. | Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков. | 1 |
| 6. | Сборка простейшего робота, по инструкции. Программное обеспечение EV. Создание простейшей программы. | 1 |
| 7. | Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера. | 1 |
| 8. | Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Изучение влияния параметров на работу модели. | 1 |
| 9. | Линейная программа. Программирование движения и поворотов робота Лего EV3. Основные команды движения робота, вперёд, назад, вправо, влево. | 1 |
| 10. | Самостоятельная работа. Программирование движения по квадрату. | 1 |
| 11. | Самостоятельная работа. Программирование движения «змейкой», объехав две кегли. | 1 |
| 12. | Циклические алгоритмы EV3. Циклические алгоритмы с датчиками. Движение до препятствия. | 1 |
| 13. | Самостоятельная творческая работа. Программа движения по квадрату, с использованием цикла. | 1 |
| 14. | Самостоятельная творческая работа. Программа для робота разведчика. | 1 |
| 15. | Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. | 1 |
| 16. | Датчик освещённости. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещённости. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее. | 1 |
| 17. | Программа движения робота по чёрной линии с одним датчиком. Испытания робота. | 1 |
| 18. | Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ. | 1 |
| 19. | Составление программ включающих в себя ветвление в среде EV3-G | 1 |
| 20. | Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости. | 1 |
| 21. | Условные алгоритмы. Переключатели. Условия на данные датчиков. | 1 |
| 22. | Сборка робота Lego для «Кегельринг» | 1 |
| 23. | Составление программ для «Кегельринг». Испытания робота. | 1 |
| 24. | Прочность конструкции и способы повышения прочности. | 1 |
| 25. | Сборка робота Lego для «Сумо» | 1 |
| 26. | Программируем робота для соревнований «Сумо». Испытания робота. | 1 |
| 27. | Соревнования. | 1 |
| 28. | Разработка собственных моделей в группах. | 1 |
| 29. | Презентация моделей. | 1 |
| 30-34 | Подведение итогов. Резерв. | 4 |
| | ИТОГО | 34 |

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зверева В.И. Образовательная программа школы: структура, содержание, технология разработки/ М., педагогический поиск. Приложение к журналу «Завуч», 2008.
2. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
4. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
5. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
6. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms,
7. <http://itrobo.ru/robototehnika/lego/>