

«Согласовано»
Руководитель «Точки
роста»
Ерошенко Т.М.

«02» 09 20__ г.



МБОУ Тесинская СОШ № 10 имени Героя Советского Союза
П.И. Колмакова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Робототехника» для 5 - 7 классов

**с использованием оборудования центра
«ТОЧКА РОСТА»**

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Составитель: учитель физики
МБОУ Тесинской СОШ № 10
имени Героя Советского Союза
П.И. Колмакова
Минусинского района
Красноярского края
Егорова Татьяна Ивановна

2024 г., с. Тесь

Пояснительная записка

Изучение программы рассчитано на один год.

Общее количество часов - 102 ч.

Периодичность занятий 2 раза в неделю по 1,5 часа, из них 50% занятий возможно проводить в каникулярное время методом «погружение». Каждый час длится 40 минут. Между занятиями предусмотрен десятиминутный перерыв. Возраст учащихся – 10 -12 лет.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно- технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Программа способствует профориентации детей к освоению технических специальностей, основанных на современных информационно-коммуникативных технологиях на фундаментальных понятиях и законах естественно-математических наук. Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию детей к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусства и истории до математики и естественных наук. Междисциплинарные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. В программу включено изучение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). В данном разделе происходит обучение пилотированию и знакомство с устройством беспилотных летательных аппаратов.

Одновременно занятия ЛЕГО-конструирование как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с разделом информатики адаптированной для детей в среде программирования MINDSTORMS EV3T, и её графического интерфейса.

Знакомство с устройством и принципами действия роборуки позволяет показать практическое применение робототехнических устройств на практике.

Цель данной программы: формирование информационной компетентности обучающихся (в контексте применения робототехники и БПЛА), раскрытие способностей через новые подходы к освоению техники, технологии, основ программирования на занятиях «ЛЕГО»-конструирование для адаптации детей в среде программирования EV-3 и практического применение знаний этого курса для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни.

Задачи:

Обучающие:

- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- формирование навыков умения решать задачи конструкторского и исследовательского содержания обеспечения обучающихся социальную адаптацию к современному рыночным отношениям;
- организация разработок технико-технологических проектов.
- формирование мотивации к изучению наук естественнонаучного и технологического цикла: физики, информатики (программирование и автоматизированные системы управления), технологии и математики;

- дать первоначальные знания по устройству квадрокоптера;
- научить основным приемам программирования квадрокоптера;
- способствовать формированию общенаучных и технологических навыков проектирования и программирования;
- рассмотреть вопросы практической значимости БПЛА в жизни человека

Воспитательные:

- способствовать формированию социальной активности;
- способствовать формированию культуры общения и поведения в социуме;
- способствовать приобретению навыков коллективного труда;

Развивающие:

- формирование творческой личности с установкой на активное самообразование и самореализацию.
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- содействовать развитию логического мышления и памяти;
- развивать внимание, речь, коммуникативные способности.

Планируемые результаты освоения программы по робототехнике

Личностные результаты:

- Формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;
- Формирование современного мировоззрения соответствующего современному развитию общества и науки;
- Формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе.

Метапредметные результаты:

- Умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- Корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы
- Умение ставить и реализовывать поставленные цели.

Предметные результаты:

- Овладение простыми методами и формами обработки и анализа данных;
- Формирование ИКТ- компетентности и информационной культуры;
- Формирование умения автоматизировать и решать поставленные задачи, используя компьютер и технические устройства как инструмент.
- Умение проводить настройку и отладку квадрокоптера;

- Владение навыками управления квадрокоптером в помещении, на улице и аэрофотосъемкой;
- Знания устройства и принципа действия квадрокоптеров;
- Умение обновлять программное обеспечение полетного контроллера;
- Умение докладывать о результатах своего исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- Умение рационально и точно выполнять задание.

Также программа обладает профориентационной направленностью. В ходе обучения по данной программе обучающийся сможет определить свои склонности к инженерно-техническому конструированию и моделированию, беспилотной авиации, которые помогут в дальнейшем самоопределении.

Учебно-тематический план курса

Тема	Общее количество часов	Теория	Практика
Знакомство со стартовым и ресурсным наборами LEGO MINDSTORMS EV3 и программным обеспечением.	2	1	1
1. Состав, назначение деталей, основных элементов, датчиков		1	1
2. Демонстрация возможностей наборов.		1	1
Сборка типовых роботов с использованием стартового и ресурсного наборов	18	3	15
Сборка и программирование робота «Гиробой»		0,5	2,5
Сборка и программирование робота «Сортировщик цвета»		0,5	2,5
Сборка и программирование робота «Щенок»		0,5	2,5
Сборка и программирование робота «Рука робота H25»		0,5	2,5
Сборка и программирование робота «Танк»		0,5	2,5
Сборка и программирование робота «Знап»		0,5	2,5
Решение нестандартных задач, творческие проекты	12	2	15
Сборка и программирование лестничного вездехода	3	0,5	2,5
Сборка и программирование робота «Слон»	3	0,5	2,5
Сборка и программирование фабрики спиннеров	3	0,5	2,5
Сборка и программирование пульта дистанционного управления	3	0,5	2,5
Сборка и программирование роботов с использованием Базового набора 45544, ресурсного набора 45560 и программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	30	6	24
Ультразвуковой датчик. Разворот в три приема.	1,5	0,5	1
Датчик касания. Отъезд назад при	2,5	0,5	2

столкновении с препятствием.			
Датчик цвета. Автоматические фары.	2	0,5	1,5
Датчик цвета. Светофор.	2,5	0,5	2
Датчик цвета. Движение по линии.	2,5	0,5	2
Автомобильный автопилот.			
Ультразвуковой датчик. Остановка на заданном расстоянии от препятствия.	2,5	0,5	2
Парктроники.			
Система автоматического запуска двигателя без ключа	2,5	0,5	2
Программирование ускорения и замедления движения робота. Принцип работы круиз-контроля.	3	0,5	2,5
Движение по заданному маршруту.	5	2	3
Индивидуальные проекты	6		6
Изучение принципа работы роботизированного манипулятора DOBOT Magician Educational	20	3	17
Беспилотные летательные аппараты. Квадрокоптер.	20	8	12
Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды квадрокоптеров.	1	1	
Основные базовые элементы квадрокоптера.	1	1	
Полётный контроллер. Контроллеры двигателей.	1	1	
Бесколлекторные и коллекторные моторы.	1	1	
Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом	1	1	
Знакомство с квадрокоптером Dji mini SE, Изучение компонентов.	1	1	
Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.	1	1	
Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации квадрокоптеров.	1	1	
Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пультау управления.	2		2
Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка.	2		2
Полёт по кругу. Удержание и изменение высоты. Посадка.	2		2
Выполнение пилотажной фигуры «Восьмерка»	2		2
Крутовая аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере	2		2
Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере по заданной траектории.	2		2
Итого:	102 часов		

Материально-техническое обеспечение

1. Компьютер/ноутбук (процессор 2 ГГц или более мощный, оперативная память 16 и более, 2 Гб свободного места на жестком диске, 1 свободный USB порт)
2. Операционная система (Windows XP (32 бит), Vista (32/64 бит, Windows 10), за исключением StartedEdition, все с последними пакетами обновлений, MacOS X 10.6, 10.7 и 10.8 (только Intel) – с последними пакетами обновлений);
3. Базовый набор LEGO MINDSTORMS EV3 45544;
3. Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS EV3 45560;
4. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3 EDU;
5. Роботизированный манипулятор DOBOT Magician DM-EV-R2/M;
6. Программное обеспечение DOBOT Magician Educational <https://dobot.ru/>;
7. Проектор;
8. Боксы для хранения собранных и разобранных конструкций;
9. Котегова И.В. Рабочая программа «Технология применения программируемых робототехнических решений на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3» URL: <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?act=attach&type=blogentry&id=17247>
10. Квадрокоптер Dji mini SE.
11. <http://avia.pro/blog/> Беспилотные летательные аппараты. Дроны. История.
12. <http://cyclowiki.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Циклопедия
13. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Википедия
14. <http://www.genon.ru/> Что такое беспилотные летательные аппараты? – Генон
15. <http://www.nkj.ru/archive/articles/4323/> Наука и жизнь. Беспилотные самолеты: максимум возможностей

