

Управление образования Администрации Черемисиновского района

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Русановская средняя общеобразовательная школа имени В.С.Шатохина»
Черемисиновского района Курской области

Принято решением
педагогического совета
от «__» _____ 2024г.
Протокол № _____

Утверждена и введена в действие
приказом МКОУ «Русановская СОШ им В.С.Шатохина»
Приказ № _____ от «__» _____ 2024 г.
Директор _____ Т. Е. Пучкова

**Дополнительная общеобразовательная -
общеразвивающая программа
технической направленности**

«Робототехника»

(базовый уровень)

Возрастная категория: 11-12 лет
Срок реализации: 1 год (34 ч)

Автор-составитель:
Евдокимова Ольга Ивановна
Учитель технологии

Русаново,
2024 год

Содержание

1. РАЗДЕЛ I.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной Программы	
1.1. Пояснительная записка.....	с. 3
1.2. Планируемые результаты.....	с.7
1.3. Содержание программы.....	с.8
2. РАЗДЕЛ II. Комплекс организационно –педагогических условий	
2.1 Календарный учебный график.....	с.12
2.2 Оценочные материалы.....	с.12
2.3 Формы аттестации и контроля.....	с.12
2.4 Условия реализации программы.....	с.13
3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	с.17
4. ПРИЛОЖЕНИЕ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ «Робототехника».....	с.20

РАЗДЕЛ I.

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы:

1.1 Пояснительная записка

Введение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» является программой **технической направленности**.

Актуальность программы

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

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

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества

Новизна программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся 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. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Отличительные особенности программы.

Данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов . Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Уровень - базовый.

Адресат программы

Программа рассчитана на детей в возрасте 11-12 лет , проявляющих интерес к естествознанию.

Характеристики обучающихся, возрастные их особенности:

Программа предназначена для работы с детьми от 11 до 12 лет.

Психологические особенности учащихся 11 – 12 лет.

Основное содержание подросткового периода - физиологический и социальный переход от детства к взрослости. Подростковый возраст - это кризисный период, который характеризуется следующими отличиями:

1. Сменяется ситуация развития: у подростка возникает устойчивое стремление к независимости, самостоятельности, хотя ближайшее окружение (родители, педагоги) относятся к подростку как к ребенку;
2. Меняется ведущий вид деятельности: учебная деятельность младшего школьника сменяется эмоционально - личностным общением со сверстниками в подростковом возрасте;

3. Появляются физиологические и психологические новообразования, обеспечивающие процесс взросления.

Форма обучения по данной программе - очная.

Организация образовательного процесса

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, всего 34 ч. в год, 34 учебных недель.

Продолжительность одного академического часа групповых занятий – 45 минут.

Расписание занятий устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН.

Наполняемость групп - рекомендуемый максимальный состав: 1 группа - 15 человек, минимальный состав: 1 группа – 10 человек.

Особенности организации образовательного процесса является

проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития.

При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и

укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в

этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и

другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития

воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические

принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных

особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом,

более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение

учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс

обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Набор в группы осуществляется через регистрацию заявки на интернет портале АИС «Навигатор дополнительного образования Курской области»

<https://p46.навигатор.дети>

Цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся среднего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы:
Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у них конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;

формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;

- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);

- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;

- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

1.2 Планируемые результаты

По итогам обучения по программе ребенок демонстрирует следующие результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

1.3 Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Раздел	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Теория	практика	Всего	
Введение в робототехнику	Роботы. Виды роботов.	1	0	1	
	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора.	1	0	1	
Знакомство с роботами LEGO.	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами	1	0	1	
	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.	1	0	1	
	Сборка роботов.	0	2	2	
Датчики LEGO и их параметры.	Датчики. Датчик касания.	1	0	1	Проверочная работа
	Датчик цвета, режимы работы датчика	1	0	1	Проверочная работа
	Ультразвуковой датчик.	1	0	1	Проверочная работа
	Гироскопический датчик	1	0	1	Проверочная работа
	Подключение датчиков и моторов.	0	1	1	Проверочная работа
	Интерфейс модуля EV3.	0	1	1	Проверочная работа
Основы программирования и компьютерной логики	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков.	0	1	1	Проверочная работа
	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.	0	1	1	Проверочная работа
	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW.	0	1	1	Проверочная работа

	Программные блоки и палитры программирования.	0	1	1	Проверочная работа
	Решение задач на движение по кривой.	0	1	1	Проверочная работа
	Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	0	2	2	Проверочная работа
	Программирование модулей. Решение задач нахождение по полю из клеток.	0	2	2	Проверочная работа
Практикум по сборке роботизированных систем	Измерение освещенности.				Проверочная работа
	Определение цветов.	0	1	1	
	Измерение расстояний до объектов.	0	1	1	Проверочная работа
	Сила. Плечо силы. Подъемный кран.	0	1	1	Проверочная работа
	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	0	1	1	Проверочная работа
	Движение по замкнутой траектории.	0	1	1	Проверочная работа
	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков	0	2	2	Проверочная работа
Творческие проектные работы и соревнования	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг»	0	3	3	Соревнования моделей роботов. Презентация групповых проектов
	Конструирование собственной модели робота	0	3	3	Соревнования моделей роботов. Презентация групповых проектов

Содержание учебного плана

1. Введение в робототехнику (2 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO. (4 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6 ч)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».

4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

6. Творческие проектные работы и соревнования(6 ч)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

РАЗДЕЛ II.
Комплекс организационно – педагогических условий
2.1. Календарный учебный график

№п/п	Группа	Год обучения номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1	2023-2024	01.09.2023	31.05.2024	34	34	34	1 час	4 ноября С 1 по 7 января С 23 по 25 февраля С 8 по 10 марта С 1 мая по 5 мая С 9 по 12 мая	Декабрь Май

2.2 Оценочные материалы

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

2.3 Формы аттестации и контроля

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;

- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.4. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.

- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.

- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).

- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

- Программное обеспечение

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.

- Программное обеспечение «Роболаб».

- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;

- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Интернет-источники:

– <https://rmc46.ru/> Региональный модельный дополнительный образования детей Курской области

– <https://p46.навигатор.дети/> «Навигатор дополнительного образования детей Курской области»

Кадровое обеспечение

Программа реализуется учителем технологии, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

Рабочая программа воспитания

В рамках реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» воспитательная работа осуществляется по следующим направлениям:

-гражданско-патриотическое

- нравственное и духовное воспитание

- воспитание положительного отношения к труду и творчеству

- интеллектуальное воспитание

- здоровьесберегающее воспитание

- социокультурное и медиа-культурное воспитание

- правовое воспитание и культура безопасности

- воспитание семейных ценностей
- формирование коммуникативной культуры
- экологическое воспитание

Цель: воспитание у обучающихся чувства патриотизма, любви к своей Родине, гражданской идентичности.

Задачи:

- воспитывать любовь к Родине, ее истории, культуре и традициям;
- сохранять и развивать чувство гордости за свою страну, район, село, семью;
- формировать у обучающихся осознание нравственной культуры миропонимания;
- формировать у обучающихся осознание значимости нравственного опыта прошлого и будущего, и своей роли в нем;
- формировать интеллектуальную культуру обучающихся, развивать их кругозор и любознательность;
- формировать у обучающихся умение работать в коллективе, сотрудничать с другими детьми;
- развивать творческие способности обучающихся;
- воспитание у обучающихся доброго отношения к родителям, к окружающим людям, сверстникам.
- воспитание добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям.
- формировать у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья.

Основные принципы воспитательной работы:

- воспитание с учетом отечественных традиций, национально-региональных особенностей, достижений современного опыта;
- гуманистической направленности воспитания;
- личностной самооценности, личностно-значимой деятельности;
- коллективного воспитания;
- создания дополнительных условий для социализации детей с особыми образовательными потребностями;
- демократизма;
- толерантности

Результаты воспитания, социализации и саморазвития обучающихся.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития обучающихся.

Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития обучающихся является педагогическое

наблюдение.

Внимание педагога сосредотачивается на следующих вопросах: какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся удалось решить за минувший учебный год; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать .

Выводы. Достижения. Проблемы.

Состояние организуемой в объединении совместной деятельности обучающихся и взрослых.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является наличие в группе интересной, событийно насыщенной и личностно развивающей совместной деятельности обучающихся и взрослых.

Способами получения информации о состоянии организуемой в объединении совместной деятельности обучающихся и педагога являются беседы с обучающимися и их родителями, педагогическими работниками, при необходимости – их анкетирование.

Внимание при этом сосредотачивается на вопросах, связанных с качеством проводимых ключевых дел;

- качеством совместной деятельности педагога и кружковцев;
- качеством организуемой деятельности;
- качеством проводимых экскурсий;
- качеством взаимодействия с семьёй обучающихся.

План воспитательной работы

таблица 4

№ п/	Дела, события, мероприятия	Дата проведения	Ответственный	Место проведения
Тематические мероприятия				
1.	День знаний	Сентябрь	Учитель	Детское объединение
2.	День пожилого человека	Октябрь	Учитель	Актный зал
3.	День народного единства	Ноябрь	Учитель	Детское объединение

4.	День Матери	Ноябрь	Учитель	Актальный зал
5.	Новогодний спектакль	Декабрь	Учитель	Актальный зал
6	Мероприятия патриотического воспитания	Январь - февраль	Учитель	Детское объединение
7	Международный женский день	Март	Учитель	Актальный зал
8.	День воссоединения Крыма с Россией.	Март	Учитель	Детское объединение
9.	День смеха	Апрель	Учитель	Детское объединение
10	День победы	Май	Учитель	Актальный зал

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.А. Козлова «Робототехника в образовании (электронный дистанционный курс «Конструирование и робототехника»
2. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер EV3 в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
3. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
5. Mindstorms EV3 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
6. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
7. Программное обеспечение LEGO Education EV3 v.2.1.;
8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGODAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011 г.

Интернет ресурсы

- <http://lego.rk-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/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- Сайт Института новых технологий/ Mindstorms LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
 - <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>

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ
ПРОГРАММЕ «Робототехника»**

Календарный учебный график

**по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Робототехника»**

№	Месяц	Число	Модуль программы/раздел программы	Тема занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1-2	09	06 13	Введение в робототехнику	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека.	Лекция	1	Собеседование
3	09	20		Управление роботами. Методы общения с роботом.	Лекция	1	Собеседование
4	09	27	Знакомство с роботами LEGO.	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами	Лекция	1	Собеседование
5	10	04		Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.	Лекция	1	Собеседование
6-7	10	11 18		Сборка роботов.	Практика	2	Практическое задание
8	10	25	Датчики LEGO и их параметры.	Датчики. Датчик касания.	Лекция	1	Проверочная работа
9	11	08		Датчик цвета, режимы работы датчика	Лекция	1	Проверочная работа
10	11	15		Ультразвуковой датчик.	Лекция	1	Проверочная работа
11	11	22		Гироскопический датчик	Лекция	1	Проверочная работа
12	11	29		Подключение датчиков и моторов.	Практика	1	Проверочная работа
13	12	06		Интерфейс модуля EV3.	Практика	1	Проверочная работа
14	12	13	Основы программирования и	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков.	Практика	1	Практическое задание

			компьютерной логики				
15	12	20		Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.	Практика	1	Практическое задание
16	12	27		Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW.	Практика	1	Практическое задание
17	01	10		Программные блоки и палитры программирования.	Практика	1	Практическое задание
18-19	01	17-24		Решение задач на движение по кривой.	Практика	2	Практическое задание
20-21	01-02	31-07		Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	Практика	2	Практическое задание
22	02	14	Практикум по сборке роботизированных систем	Измерение освещенности. Определение цветов.	Практика	1	Проверочная работа
23	02	21		Измерение расстояний до объектов.	Практика	1	Проверочная работа
24	02	28		Сила. Плечо силы. Подъемный кран.	Практика	1	Проверочная работа
25	03	06		Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	Практика	1	Проверочная работа
26	03	13		Движение по замкнутой траектории.	Практика	1	Проверочная работа
27-28	03-04	20-10		Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков	Практика	2	Проверочная работа
29-31	04-04-05	17-24-08	Творческие проектные работы и соревнования	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг»	Практика	3	Соревнования моделей роботов. Презентация групповых проектов
32-34	05	15-22-29		Конструирование собственной модели робота	Практика	3	Соревнования моделей роботов. Презентация групповых проектов

Оценочные материалы

Название работы _____

ФИО автора (школа, класс) _____

Направление работы _____

- 1. Актуальность поставленной цели (максимальное количество баллов – 4)**
 - грамотно, четко, убедительно – 4
 - степень актуальности определить сложно - 2
 - отсутствует – 0
- 2. Новизна решения задачи (максимальное количество баллов – 7)**
 - цели и задачи гармоничны с темой и носят элемент новизны – 7
 - задача и цели изложены грамотно – 5 - указана только цель или только задача – 2
 - отсутствует - 0
- 3. Оригинальность используемых методов (максимальное количество баллов – 7)**
 - новые, оригинальные – 7 - традиционные – 3
- 4. Обоснованность методов, используемых для решения задачи (макс. кол-во бал. – 7)**
 - полностью обоснованы – 7 - методики изложены – 5 - отсутствуют – 0
- 5. Новизна полученных результатов (максимальное количество баллов – 8)**
 - получены новые теоретические и практические результаты – 8
 - элементы новизны присутствуют – 4 - ничего нового нет – 0
- 6. Практическая значимость (максимальное количество баллов – 6)**
 - работа имеет большую практическую значимость и носит прикладной характер – 6
 - имеет значимость – 4 - отсутствует – 0
- 7. Стиль изложения (максимальное количество баллов – 4)**
 - научный – 4
 - соблюдено соотношение фактов и аргументов, найденных в источниках информации с целью, задачами, темой и гипотезой исследования – 1
 - грамотность изложения и использование цитат – 1
 - правильность ссылок на источники информации – 1
- 8. Общие сведения по оформлению работы (максимальное количество баллов – 7)**
 - титульный лист – 1
 - план – 1
 - введение – 1
 - основная часть – 1
 - заключение – 1
 - список использованной литературы – 1
 - приложение – 1
- 9. Библиографический список (максимальное количество баллов – 3)**

-указано 10 и более источников -3

- указано 5-9 источников – 2

- указано 1-4 источника – 1

10. Полнота используемых методов исследования (макс. количество баллов – 2)

-полное использование – 2

- не полное использование

- не указаны методы – 0

11. Максимальное количество баллов: 55

12. Общее количество баллов участника: _____

Ф.И.О. экспертов _____

