



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Курской области
Администрация Курского района Курской области
МБОУ «Бесединская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО
МО педагогов
дополнительного образования
 А.Ю. Короткова
Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
 Р.В. Северченко
Протокол №1
от «29» августа 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
РОБОТОТЕХНИКА

Возраст детей: 9-13 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Гладких Александр Викторович,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Программа кружка «**Робототехника**» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и планируемых результатов общего образования, на основе типовой программы дополнительного образования.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. 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, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Отличительные особенности программы

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных задач:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

- 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;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Нормативная правовая база

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно - эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Национальный проект «Образование» утвержден протоколом № 10 от 03.09.2018 г. президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и проектам;
- Устав МБОУ «Бесединская средняя общеобразовательная школа».

Направленность программы: техническая

Адресат программы

Рабочая программа предназначена для обучающихся 9-15 лет (3-8 классы)

Срок реализации программы

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 108 часов (6 часов в неделю) для обучающихся 9-15 лет.
Срок обучения – 0.5 года

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

Форма обучения: очная

Основными формами проведения занятий являются:

- беседа;
- обучающее занятие;
- практическая работа.

Формы подведения итогов реализации программы являются:

- соревнования;
- участие в конкурсах;
- творческие конкурсы.

По мере освоения проектов проводятся соревнования роботов, созданных группами. В конце года творческая лаборатория - демонстрация возможностей роботов между группами. В конце курса обучающиеся в группах или индивидуально создают творческий проект и подготавливают творческий отчет.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Педагогические технологии

Организация образовательного процесса **соответствует** технологии проблемного обучения. Цель данной технологии - содействовать развитию у обучающихся критического мышления, опыта и инструментария учебно- исследовательской деятельности, ролевого и

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Бесединская средняя общеобразовательная школа" Курского района Курской области, Долженкова Елена Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

имитационного моделирования, возможности творчески осваивать новый опыт; поиску и определению учащимся собственных личностных смыслов и ценностных отношений. Для полноценного обучения необходимо сотрудничество учащихся между собой, поэтому необходимо использовать коллективные формы учебных занятий. Сочетание индивидуальных и коллективных форм занятий определяется тем, что восприятие учебной информации может происходить и при фронтальных занятиях, а усвоение знаний, овладение учебными умениями и навыками происходит индивидуально каждым. При организации образовательного процесса по технологии проблемного обучения, в учебных занятиях прослеживается коллективная учебная деятельность, участием детей в организации и проведении занятий.

Целью программы является развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- 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 завершенных проектов с использованием устройств серии Power Function (PF).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

Содержание программы

1. Введение в робототехнику (15 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 LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (24 часов)

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 LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры. (21ч)

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 LEGO MINDSTORMS».

4. Основы программирования и компьютерной логики (34 ч)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

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 (6 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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

Организационно-педагогические условия реализации программы

Методические материалы	Дидактические материалы	Материально-техническое обеспечение	Информационно-образовательные ресурсы
<p>Учебные проекты WeDo - Комплект заданий Lego (2009585) Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб. : Наука, 2017. - 195 с.</p>	<p>Видеофильмы, компьютерные программы, методические разработки, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) 2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software» 3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD) 4. Книга для учителя (в электронном виде CD) 5. Компьютер 6. Интерактивная доска. 	<p>Интернет-ресурсы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17 2. http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13 3. http://robotclubchel.blogspot.com/ 4. http://legomet.blogspot.com/ 5. http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego 6. http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs 7. http://www.lego.com/education/ 8. http://www.wroboto.org/ 9. http://www.roboclub.ru/ 10. http://robosport.ru/ 11. http://lego.rkc-74.ru/ 12. http://legoclab.pbwiki.com/ 13. http://www.int-edu.ru/ 14. http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/

Формы аттестации и контроля

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и районных научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Оценочные материалы

Оценка динамики достижений воспитанников по LEGO-конструированию и робототехнике проводится 1 раз в год в мае по методике Т.В. Фёдоровой. Основу мониторинга составляют формализованные методы: наблюдение, беседы, соревнования.

Протокол обследования уровня знаний и умений по LEGO-конструированию и робототехнике (по методике Т.В. Фёдоровой)

№п/п	Фамилия, имя ребенка	Называет детали конструктора, виды конструкций, способы соединения деталей	Строит по образцу	Строит по схеме	Строит по инструкции педагога	Строит по замыслу, преобразует постройку	Работает в команде	Создает программы для робототехнических средств при помощи визуальных конструкторов	Может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования детали, описать её возможности	Итог

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

Оценка результатов: – 2 балла - умение ярко выражено; 1 балл - ребёнком допускаются ошибки; 0 баллов - умение не проявляется

Уровневые показатели

Высокий (10-16 баллов):

Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Под руководством педагога создает элементарные программы для робототехнических средств, при помощи специализированных визуальных конструкторов. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде

Средний (5-10 баллов):

Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. Создание элементарных компьютерных программ для робототехнических средств вызывает значительные затруднения. Проявляет стремление работать в команде.

Низкий (0 – 5 баллов):

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ, Долженкова Елена
Николаевна, Директор**

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. Не проявляет интереса работе в команд

Список литературы

Для учителя:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.;
3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001;
4. ПервоРобот EV3 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий, ЭОР;
5. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3; учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132 с.;
6. Гайсина С.В., Князева И.В., Огановская Е.Ю. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: Реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов. – Санкт-Петербург: КАРО, 2017.

Для обучающихся:

7. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.;
8. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013, 319с.
9. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил.

Информационные источники:

10. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
11. <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
12. <http://www.239.ru/robot>
13. http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
14. http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
15. <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
16. <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
17. <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>
18. <http://robot.edu54.ru/publications/225> Сайт Филиппова С.А СПб;

19. <http://education.lego.com/ru-ru/about-us/news-and-events> Новости LEGO Education
20. <http://idd.lego.com/download/default.aspx> LEGO DigitalDesigner: [электронный ресурс];
21. <http://robosport.ru> Робототехника – инженерно-технические кадры инновационной России;
22. <http://www.prorobot.ru> – сайт Роботы и робототехника;
23. http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php -движение по спирали-программа

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

Календарный учебный график

№ п/п	Дата план	Дата факт	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Введение в робототехнику (15 часов)							
1			Обучающее занятие	1	Роботы. Виды роботов.	Кабинет №18	беседа
2			Обучающее занятие	1	Значение роботов в жизни человека.	Кабинет №18	беседа
3			Обучающее занятие	1	Основные направления применения роботов.	Кабинет №18	устный опрос
4			Обучающее занятие	1	Правила работы с конструктором LEGO	Кабинет №18	устный опрос
5			Обучающее занятие	1	Правила работы с конструктором LEGO		устный опрос
6			Обучающее занятие	1	Управление роботами.	Кабинет №18	устный опрос
7			Обучающее занятие	1	Методы общения с роботом.	Кабинет №18	устный опрос
8-9			Обучающее занятие	2	Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3.	Кабинет №18	устный опрос
10-12			Обучающее занятие	3	Языки программирования.	Кабинет №18	устный опрос
13-15			Обучающее занятие	3	Среда программирования модуля, основные блоки.	Кабинет №18	устный опрос
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (24 часа)							
16			Обучающее занятие	1	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами.	Кабинет №18	устный опрос
17			Обучающее занятие	1	Основные механические детали конструктора и их назначение.	Кабинет №18	устный опрос

документ подписан электронной подписью

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

18			Обучающее занятие	1	Модуль EV3.	Кабинет №18	устный опрос
19-21			Обучающее занятие	3	Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.	Кабинет №18	беседа
22			Обучающее занятие	1	Установка батарей, способы экономии энергии.	Кабинет №18	устный опрос
23-24			Обучающее занятие	2	Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	Кабинет №18	устный опрос
25-27			Обучающее занятие	3	Сервомоторы EV3, сравнение моторов	Кабинет №18	устный опрос
28			Обучающее занятие	1	Мощность и точность мотора	Кабинет №18	устный опрос
29			Обучающее занятие	1	Механика механизмов и машин.	Кабинет №18	устный опрос
30			Обучающее занятие	1	Виды соединений и передач и их свойства.	Кабинет №18	устный опрос
31-33			Обучающее занятие	3	Сборка модели робота по инструкции.	Кабинет №18	устный опрос
34-36			Обучающее занятие	3	Программирование движения вперед по прямой траектории.	Кабинет №18	практикум
37-39			Обучающее занятие	3	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	Кабинет №18	Практикум
Основы программирования и компьютерной логики (21 час)							
40-42			Обучающее занятие	3	Датчики. Датчик касания.	Кабинет №18	устный опрос
43-45			Обучающее занятие	3	Устройство датчика. Практикум.	Кабинет №18	устный опрос
46-48			Обучающее занятие	3	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Кабинет №18	Практикум
49-51			Обучающее занятие	3	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	Кабинет №18	Практикум
52-			Обучающее	3	Ультразвуковой датчик . Решение задач на	Кабинет №18	устный опрос

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

54			занятие		движение с использованием датчика расстояния		
55			Обучающее занятие	1	Гироскопический датчик.	Кабинет №18	устный опрос
56			Обучающее занятие	1	Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	Кабинет №18	устный опрос
57			Обучающее занятие	1	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.	Кабинет №18	устный опрос
58			Обучающее занятие	1	Приложения модуля.	Кабинет №18	устный опрос
59			Обучающее занятие	1	Представление порта.	Кабинет №18	Практикум
60			Обучающее занятие	1	Управление мотором.	Кабинет №18	устный опрос
Основы программирования и компьютерной логики (34 ч)							
61			Обучающее занятие	1	Среда программирования модуля.	Кабинет №18	устный опрос
62-63			Обучающее занятие	2	Среда программирования модуля. Создание программы.	Кабинет №18	устный опрос
64			Обучающее занятие	1	Удаление блоков.	Кабинет №18	Практикум
65-66			Обучающее занятие	2	Выполнение программы.	Кабинет №18	устный опрос
67			Обучающее занятие	1	Сохранение и открытие программы.	Кабинет №18	устный опрос
68-69			Обучающее занятие	2	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.	Кабинет №18	устный опрос
70			Обучающее занятие	1	Методы принятия решений роботом.	Кабинет №18	устный опрос
71-72			Обучающее занятие	2	Модели поведения при разнообразных ситуациях.	Кабинет №18	устный опрос

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

73			Обучающее занятие	1	Программное обеспечение EV3.	Кабинет №18	устный опрос
74-75			Обучающее занятие	2	Среда LABVIEW.	Кабинет №18	устный опрос
76			Обучающее занятие	1	Основное окно. Свойства и структура проекта.	Кабинет №18	устный опрос
77-78			Обучающее занятие	2	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.	Кабинет №18	устный опрос
79			Обучающее занятие	1	Использование циклов при решении задач на движение.	Кабинет №18	устный опрос
88-81			Обучающее занятие	2	Программные блоки и палитры программирования	Кабинет №18	устный опрос
82			Обучающее занятие	1	Страница аппаратных средств	Кабинет №18	устный опрос
83			Обучающее занятие	1	Редактор контента. Инструменты	Кабинет №18	устный опрос
84-85			Обучающее занятие	2	Устранение неполадок. Перезапуск модуля	Кабинет №18	устный опрос
86-88			Обучающее занятие	3	Решение задач на движение по кривой.	Кабинет №18	устный опрос
89			Обучающее занятие	1	Использование нижнего датчика освещенности.	Кабинет №18	устный опрос
90-91			Обучающее занятие	2	Калибровка датчика освещенности.	Кабинет №18	устный опрос
92			Обучающее занятие	1	Программирование модулей .	Кабинет №18	устный опрос
93			Обучающее занятие	1	Решение задач на прохождение по полю из клеток	Кабинет №18	Практикум
94			Обучающее занятие	1	Соревнование роботов на тестовом поле.	Кабинет №18	устный опрос

Документ подписан Электронным Подписью
Значит времени и количества ошибок

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07

Практикум по сборке роботизированных систем (6ч)							
95			Обучающее занятие	1	Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	Кабинет №18	устный опрос
96			Обучающее занятие	1	Скорость вращения сервомотора. Мощность.	Кабинет №18	устный опрос
97			Обучающее занятие	1	Управление роботом с помощью внешних воздействий.	Кабинет №18	устный опрос
98			Обучающее занятие	1	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	Кабинет №18	устный опрос
99-100			Обучающее занятие	2	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	Кабинет №18	устный опрос
Творческие проектные работы и соревнования (8 ч)							
101-102			Обучающее занятие	2	Конструирование собственной модели робота	Кабинет №18	Создание проекта
103-104			Обучающее занятие	2	Программирование и испытание собственной модели робота. Соревнования.	Кабинет №18	Создание проекта
105-106			Обучающее занятие	2	Программирование и испытание собственной модели робота. Соревнования.	Кабинет №18	Создание проекта
107-108			Обучающее занятие	2	Презентация и защита проекта «Мой уникальный робот»	Кабинет №18	Защита проекта

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "БЕСЕДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" КУРСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**, Долженкова Елена
Николаевна, Директор

16.01.24 12:35 (MSK)

Сертификат D8686947C6A4D8AC4942E091A45D5A07