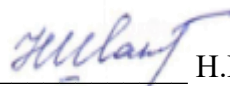


Управление образования администрации города Прокопьевска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №57»

Принята на заседании
педагогического
совета от «19» мая 2021 г.
Протокол № «б»

Утверждаю:
Директор МБОУ «Лицей №57»



Н.И. Швакова

«19» мая 2021 г.



МЕЙКЕР

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«Академия роботов»

Базовый уровень

Возраст учащихся: 9-12 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Борzych Елена Борисовна,
педагог дополнительного образования

СОДЕРЖАНИЕ

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	4
1.3. Содержание учебного плана	6
1.4. Планируемые результаты.....	8
2. Комплекс организационно-педагогических условий	10
2.1. Календарный учебный график.....	10
2.2. Условия реализации программы.....	11
2.3. Формы контроля	11
2.4. Оценочные материалы	11
2.5. Методические материалы.....	12
3. Список литературы	14
4. Приложение	15

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Академия роботов» имеет **техническую направленность** и реализуется в рамках мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Актуальность программы заключается в том, что в настоящее время владение компьютерными технологиями рассматривается как важнейший компонент образования, играющий значимую роль в решении приоритетных задач образования - в формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков. В рамках данной программы учащиеся получают представление о самобытности и оригинальности применения робототехники как вида искусства, так объектов для исследований.

Отличительной особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы для уровня восприятия детей, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с младшего школьного возраста.

Педагогическая целесообразность. Робототехника поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальных проблем. Работа в команде и сотрудничество укрепляют коллектив, а соперничество на соревнованиях дает стимул к обучению. Возможность делать и исправлять ошибки в работе самостоятельно заставляет детей находить решения без потери уважения среди сверстников. Во время «игры» с роботами процесс усвоения знаний идет быстрее. Робототехника приучает детей смотреть на проблемы шире и решать их в комплексе. Созданная модель всегда находит аналог в реальном мире. Задачи, которые дети ставят роботу, предельно конкретны, но в процессе создания машины обнаруживаются ранее непредсказуемые свойства аппарата или открываются новые возможности его использования.

Программа разработана в соответствии со следующими **нормативно-правовыми документами:**

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29.12.2012г.;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) направленных региональным органам исполнительной власти, осуществляющим управление системой образования Письмом Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 816 от 23.08.2017г. «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование», протокол № 37 от 7.12.2018г.);

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 467 от 03.09.2019г. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказом Департамента образования и науки Кемеровской области 2Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» № 740 от 09.04.2019г.;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» № 28 от 28.09.2020г.

Уровень сложности программы: базовый. Используя Lego-роботы на занятиях, владея первоначальными навыками конструирования и программирования, учащиеся работают с компьютерными программами и алгоритмами, создают «умных» роботов, например, роботов на базах конструкторов Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3.

Адресат программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Академия роботов» разработана для учащихся **9-12 лет**. Наполняемость в группах: **10-12 человек**. Прием учащихся производится на основании письменного заявления родителей. Специальных требований к знаниям, умениям и состоянию здоровья нет.

Срок освоения программы: 1 год обучения, 9 месяцев, 36 недель.

Объем программы: 36 часов.

Режим занятий

Год обучения	Продолжительность занятия	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
1 год	1 час	1 раз	1 час	36 часов

Форма обучения: очная.

Виды занятий: учебно-практическое занятие.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие интереса учащихся к технике и техническому творчеству.

Задачи:

образовательные:

- научить учащихся программировать модели Лего-роботов;
- научить приемам построения моделей роботов из бумаги Лего-конструкторов;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;

развивающие:

- развивать логическое мышление и пространственное воображение учащихся;
- развивать у учащихся элементы изобретательности, творческой инициативы;

воспитательные:

- воспитывать ценностное отношение к предмету робототехнике, бережное отношение к оборудованию и технике;
- воспитывать взаимоуважение друг к другу, трудолюбие, самостоятельность, дисциплинированность.

1.3. Содержание

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Все го	
1	Введение	1	1	1	Опрос
1.1	Введение в робототехнику			1	
2	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	2	2	4	Практическая работа
2.1	Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Языки программирования	1		1	
2.2	Основные механические детали конструктора и их назначение	0,5	0,5	1	
2.3	Сервомоторы EV3	0,5	0,5	1	
2.4	Сборка модели робота по инструкции		1	1	
3	Датчики LEGO и их параметры	1	5	6	Практическая работа
3.1	Датчики. Датчики касания	1	1	2	
3.2	Датчик цвета, режимы работы датчика		1	1	
3.3	Ультразвуковой датчик. Гироскопический датчик		2	2	
3.4	Подключение датчиков и моторов		1	1	
4	Основы программирования и компьютерной логики		9	9	Соревнование
4.1	Среда программирования модуля		1	1	
4.2	Методы принятия решений роботом		1	1	
4.3	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW		1	1	
4.4	Программные блоки и палитры программирования		1	1	
4.5	Решение задач на движение по кривой		1	1	
4.6	Решение задач на движение с остановкой на черной линии		1	1	
4.7	Решение задач на движение вдоль линии		1	1	
4.8	Решение задач на прохождение по полю из клеток		1	1	
4.9	Соревнование роботов на тестовом поле		1	1	
5	Сборка роботизированных систем		8	8	Самостоятельная работа
5.1	Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории		1	1	

5.2	Сканирование местности		1	1	
5.3	Сила. Плечо силы		1	1	
5.4	Управление роботом с помощью внешних воздействий		1	1	
5.5	Движение по замкнутой траектории		1	1	
5.6	Конструирование моделей роботов		1	1	
5.7	Решение задач на выход из лабиринта		1	1	
5.8	Практическая работа «Виды движений роботов»		1	1	
6	Творческие проектные работы и соревнования		7	7	Соревнование
6.1	Кегельринг		1	1	
6.2	Движение по заданной траектории		1	1	
6.3	Конструирование собственной модели робота		1	1	
6.4	Программирование и испытание собственной модели робота		2	2	
6.5	Соревнование роботов на тестовом поле		2	2	
7	Итоговое занятие: проект «Мой уникальный робот»		1	1	Презентация проектов
Итого		4	32	36	

1.3.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение.

Тема 1.1. Введение в робототехнику.

Теория: правила работы с конструктором Лего. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO. Виды роботов. Основные направления применения роботов.

Форма контроля: опрос.

Раздел 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

Тема 2.1. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Языки программирования.

Теория: правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные языки программирования роботов.

Тема 2.2. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Теория: механические детали конструктора, название и назначение. Методы общения с роботом.

Практика: управление роботами. Визуальные языки программирования. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

Тема 2.3. Сервомоторы EV3.

Теория: модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Виды соединений и передач и их свойства.

Практика: включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.

Тема 2.4. Сборка модели робота по инструкции.

Практика: сборка роботов. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

Форма контроля: практическая работа.

Раздел 3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры.

Тема 3.1. Датчики. Датчик касания.

Теория: устройство датчика.

Практика: решение задач на движение с использованием датчика касания.

Тема 3.2. Датчик цвета, режимы работы датчика.

Практика: решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Тема 3.3. Ультразвуковой датчик. Гироскопический датчик.

Практика: решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Тема 3.4. Подключение датчиков и моторов.

Практика: интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Форма контроля: практическая работа «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».

Раздел 4. Основы программирования и компьютерной логики.

Тема 4.1. Среда программирования модуля.

Практика: создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Тема 4.2. Методы принятия решений роботом.

Практика: счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Тема 4.3. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW.

Практика: основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Тема 4.4. Программные блоки и палитры программирования.

Практика: страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Тема 4.5. Решение задач на движение по кривой.

Практика: независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Использование нижнего датчика освещенности.

Тема 4.6. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.

Практика: независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Использование нижнего датчика освещенности.

Тема 4.7. Решение задач на движение вдоль линии.

Практика: калибровка датчика освещенности. Программирование модулей.

Тема 4.8. Решение задач на прохождение по полю из клеток.

Практика: независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Тема 4.9. Соревнование роботов на тестовом поле.

Практика: показ возможностей роботов на тестовом поле.

Форма контроля: соревнование.

Раздел 5. Сборка роботизированных систем.

Тема 5.1. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Практика: измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.

Тема 5.2. Сканирование местности.

Практика: измерение расстояний до объектов.

Тема 5.3. Сила. Плечо силы.

Практика: подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.

Тема 5.4. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Практика: реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Тема 5.5. Движение по замкнутой траектории.

Практика: решение задач на криволинейное движение.

Тема 5.6. Конструирование моделей роботов.

Практика: решение задач с использованием нескольких разных видов датчиков.

Тема 5.7. Решение задач на выход из лабиринта.

Практика: ограниченное движение.

Тема 5.8. Практическая работа по теме «Виды движений роботов».

Практика: самостоятельное выполнение практических заданий.

Форма контроля: самостоятельная работа.

Раздел 6. Творческие проектные работы и соревнования.

Тема 6.1. Кегельринг.

Практика: правила соревнований. Работа над проектами.

Тема 6.2. Движение по заданной траектории».

Практика: обсуждение этапов работы над конструированием моделей роботов, работа над движением моделей по заданной траектории.

Тема 6.3. Конструирование собственной модели робота.

Практика: конструирование модели.

Тема 6.4. Программирование и испытание собственной модели робота.

Практика: программирование и испытание модели робота.

Тема 6.5. Соревнование роботов на тестовом поле.

Практика: демонстрация возможностей моделей на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок.

Форма контроля: соревнование.

Раздел 7. Итоговое занятие.

Тема 7.1. проект «Мой уникальный робот».

Практика: защита проектов. Подведение итогов работы учащихся.

Форма контроля: презентация проектов.

1.4. Планируемые результаты

образовательные:

- обучение учащихся программировать модели Лего-роботов;
- обучение приемам построения моделей роботов из бумаги Лего-конструкторов;
- обучение различным технологиям создания роботов, механизмов;

развивающие:

- развитие логического мышления и пространственного воображения учащихся;
- развитие у учащихся элементов изобретательности, творческой инициативы;

воспитательные:

- воспитание ценностного отношения к робототехнике, бережного отношения к оборудованию и технике;
- воспитание взаимоуважения друг к другу, трудолюбия, самостоятельности, дисциплинированности.

По окончании 1 года обучения учащийся будет знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в блок управления;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы.

По окончании 1 года обучения учащийся будет уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

В результате обучения по программе учащиеся приобретут такие личностные качества как:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе совместной творческой деятельности,
- формирование способности учащихся к саморазвитию и самообучению,
- формирование осознанного выбора и построения дальнейшей образовательной траектории на основе профессиональных предпочтений,
- развитие эстетического сознания через изучение правил и приемов дизайна моделей.

В результате обучения по программе учащиеся приобретут такие метапредметные качества как:

- умение самостоятельно ставить и выполнять задачи;
- умение работать в команде;
- положительная самооценка.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов: компьютерный класс.

Оборудование компьютерного класса:

- рабочие места по количеству учащихся, оснащенные персональными компьютерами или ноутбуками с установленным лицензионным программным обеспечением;
- рабочее место педагога, оснащенное персональным компьютером или ноутбуком с установленным лицензионным программным обеспечением;
- демонстрационный комплекс, включающий в себя: интерактивную доску (или экран), мультимедиапроектор;
- наборы конструкторов-роботов компании ЛЕГО;
- магнитно-маркерная доска;
- комплект учебно-методической документации;
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации);
- наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

Учебные материалы:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3
3. Программное обеспечениеLEGO
4. Материалы сайта <http://www.prorobot.ru/lego.php>
5. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)

2.3. Формы контроля

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, практических работ.

Входящий контроль проводится в первые дни обучения по программе и имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки учащихся для того, чтобы скорректировать учебный план (опрос, тестирование).

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения учащимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям (практическая работа, самостоятельная работа). Этот контроль должен повысить ответственность и заинтересованность учащихся в усвоении материал. Он позволяет своевременно выявить отстающих, а также опережающих обучения с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний и умений (соревнование, защита проектов).

2.4. Оценочные материалы

Перечень оценочных материалов по разделам

Раздел программы	Диагностический инструментарий	Оценочные материалы
Введение	Опрос	Опрос «Инструктаж по технике безопасности»
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	Практическая работа	Практическая работа «Сборка моделей роботов по инструкции»
Датчики LEGO параметры	Практическая работа	Самостоятельная работа «Виды датчиков»
Основы программирование и компьютерной логики	Соревнования	Соревнование роботов на тестовом поле
Сборка роботизированных систем	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа «Виды движения роботов»

Творческие проектные работы и соревнования	Соревнования	Соревнование роботов на тестовом поле
Итоговое занятие	Проект	Презентация проектов «Мой уникальный робот»

2.5. Методические материалы

2.5.1. Учебно-методический комплекс

Название раздела/темы	Вид материалов	Название
Введение		
Введение в робототехнику	Инструкции по технике безопасности. Демонстрационный материал, модели, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3.медиа материал	Роботы. История ЛЕГО. Конструкторы: наборы LEGO Mindstorms EV3
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU		
Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Языки программирования	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Пособие для педагогов LabVIEW
Основные механические детали конструктора и их назначение	Конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Сервомоторы EV3	Конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Сборка модели робота по инструкции	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Датчики LEGO параметры		
Датчики. Датчики касания	Конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Датчик цвета, режимы работы датчика	Конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Ультразвуковой датчик. Гироскопический датчик	Конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Подключение датчиков и моторов	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Основы программирование и компьютерной логики		
Среда программирования модуля	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Методы принятия решений роботом	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3,	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3

	конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	
Программные блоки и палитры программирования	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Решение задач на движение по кривой	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Решение задач на движение с остановкой на черной линии	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Решение задач на движение вдоль линии	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Решение задач на прохождение по полю из клеток	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Соревнование роботов на тестовом поле	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Сборка роботизированных систем		
Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Сканирование местности	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Сила. Плечо силы	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Управление роботом с помощью внешних воздействий	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Движение по замкнутой траектории	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Конструирование моделей роботов	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Решение задач на выход из лабиринта	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3

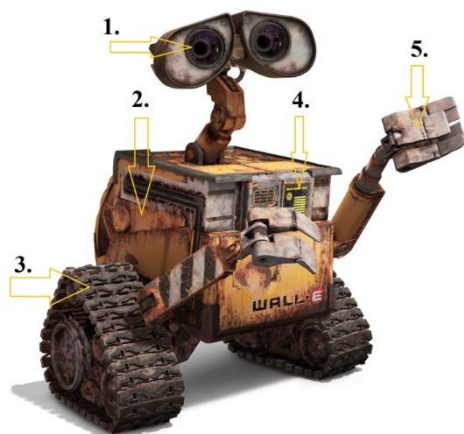
Практическая работа: «Виды движений роботов»	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Творческие проектные работы и соревнования		
Кегельринг	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Движение по заданной траектории	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Конструирование собственной модели робота	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Программирование и испытание собственной модели робота	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3
Соревнование роботов на тестовом поле	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3, конструктор LEGOMINDSTORMS EV3	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ
http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012-292с.
3. Лабораторные практикумы по программированию
http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
4. Материалы сайтов:
<http://www.prorobot.ru/lego.php>
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>
5. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов
http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
6. Примеры конструкторов и программ к ним
<http://www.nxtprograms.com/index2.html>
7. Программы для робота
<http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
8. Учебник по программированию роботов (wiki)

Тест




1. Назови части робота:








ОТВЕТ:



1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

2. Сопоставь роботов с их тенью

1.  2.  3. 

4.  5. 

A.  B.  C. 

D.  E. 

ОТВЕТ:

1	
2	
3	
4	
5	

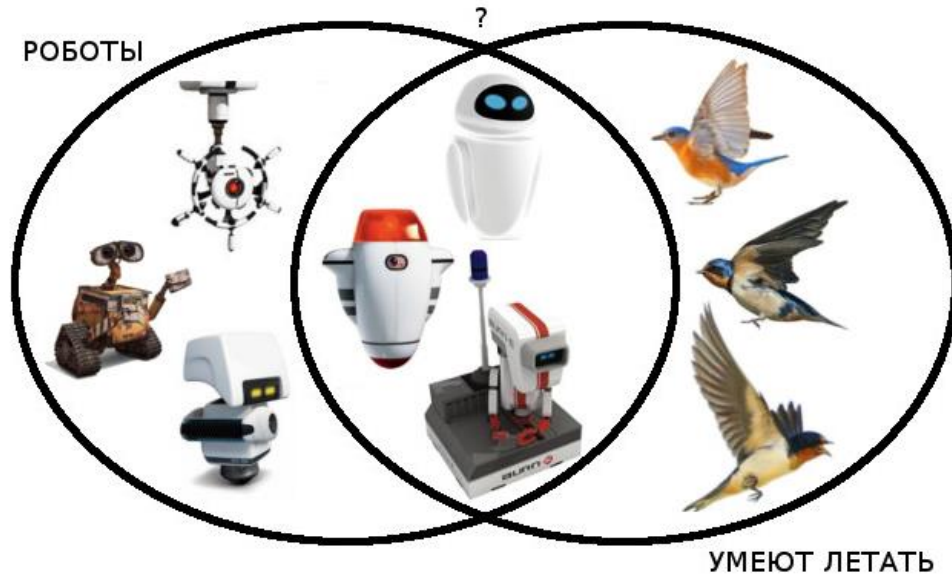
3. Как называется серия популярных игрушек, которые первоначально создавались американской компании «Hasbro»?





1. Трансформеры
2. Андроиды
3. Автоботы

4. Автобот Оптимус Прайм - это:

1. Трактор
2. Грузовик
3. Танк

5. Выбери того, кто неверно помещен в множество



6. Героем, какого фильма является робот R2D2?

ОТВЕТ _____

7. Найди слова из списка:



1. РОБОТ
2. АТМОСФЕРА
3. КАПИТАН
4. АВТОПИЛОТ
5. МУСОР
6. КОСМОС
7. ПРОГРАММА
8. ЕВА
9. МИКРОСХЕМА
10. ЗАГРЯЗНЕНИЕ
11. ЗЕМЛЯ
12. ВОЗДУХ
13. ВАЛЛИ

8. Перечисли источники энергии робота:

ОТВЕТ: _____

9. Назовите имя робота-сгибальщика из популярного мультсериала «Футурама».

ОТВЕТ: _____

10. Валли встретил Еву и решил познакомиться.

Выбери из списка те свойства, которые являются ОБЩИМИ для Валли и Евы

- умеет летать
- белого цвета
- умеет говорить
- помогает людям
- является роботом
- умеет переносит предметы
- имеет внутренний отсек
- имеет программу



Ответы

1. Назови части робота:

ОТВЕТ:

1.	датчик-камера
2.	корпус
3.	гусеницы
4.	основная микросхема
5.	манипулятор



2. Сопоставь роботов с их тенью

ОТВЕТ:

1	С
2	Е
3	В
4	Д
5	А

3. Как называется серия популярных игрушек, которые первоначально создавались американской компании «Hasbro»?

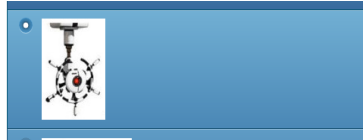
4. Трансформеры

4. Автобот Оптимус Прайм - это:

2) Грузовик

5. Выбери того, кто неверно помещен в множество

ОТВЕТ:



6. Героем, какого фильма является робот R2D2?

ОТВЕТ «Звездные войны»

7. Найди слова из списка:



1. РОБОТ
2. АТМОСФЕРА
3. КАПИТАН
4. АВТОПИЛОТ
5. МУСОР
6. КОСМОС
7. ПРОГРАММА
8. ЕВА
9. МИКРОСХЕМА
10. ЗАГРЯЗНЕНИЕ
11. ЗЕМЛЯ
12. ВОЗДУХ
13. ВАЛЛИ

8. Перечисли источники энергии робота:

ОТВЕТ: **аккумулятор, батарея, солнечная батарея**

9. Назовите имя робота-сгибальщика из популярного мультсериала «Футурама».

ОТВЕТ: **Бендер** (полное имя Бендер Сгибальщик Родригес (мекс. Bender Bending Rodríguez), также Гибочный модуль № 22 (Bending Unit #22) — промышленный робот, предназначенный для сгибания металлических балок

10. Валли встретил Еву и решил познакомиться.






Выбери из списка те свойства, которые являются ОБЩИМИ для Валли и Евы

- умеет летать
- белого цвета
- умеет говорить
- помогает людям
- является роботом
- умеет переносит предметы
- имеет внутренний отсек
- имеет программу

Тест

ФИО, группа _____

1. Напишите полные названия деталей LEGO MindstormsEV-3:

2. Напишите название и правила размещения датчиков, которые нужно установить на роботе для лабиринта. Сколько максимально нужно датчиков для решения этой задачи?

3. Блок «переключатель» в программе необходим для.....

4. Нарисуй блок схему движения робота для решения задачи «кегельринг»

5. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

1. к одному из портов 1,2,3,4 EV3
2. зависит от датчика – к порту входному или выходному
3. к порту USB
4. к одному из портов A, B, C, D EV3

6. Объясни программу. Как называется этот алгоритм?

