

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ «ПОИСК»

Утверждено
и.о. директора
Центра «Поиск»
О.А. Томилиной
приказ № 71 от 12 марта 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Подготовка к конкурсам технической направленности»**

Направление: техническое
Возраст обучающихся: 6 - 9 лет
Объем программы: 80 часов
Срок освоения: 1 год
Форма обучения: очная

Составитель программы:
Фоменко Елена Александровна,
руководитель ЦЦО «IT-куб»
Минераловодского филиала
Центра Поиск»

Минеральные Воды, 2024г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	6
Основные методы реализации содержания программы	7
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	7
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	8
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	16
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	16
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....	17
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Последние годы в России расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. Авторитетными группами международных экспертов область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции, как в сфере науки, так и в сфере образования.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной вузовской подготовкой позволяет изучение робототехники в учреждениях дополнительного образования на основе специальных образовательных конструкторов.

Введение дополнительной образовательного курса «Робототехника. Подготовка к конкурсам» неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике в школе, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала.

Вид программы: интегрированная.

Возраст обучающихся: 6 – 9 лет.

Наполняемость группы: 6-8 человек.

Состав групп: разновозрастной.

Программа представляет собой логически завершенный, самостоятельный интегрированный курс. Который реализуется в очной форме.

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Направления программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Подготовка

к конкурсам технической направленности» рассматривается по двум аспектам изучения:

1. **Общеобразовательный:** математика, алгоритмика, программирование, основы инженерии рассматриваются как средство формирования образовательного потенциала, позволяющие развивать прикладные компетенции.
2. **Развивающий:** математика, алгоритмика, программирование, основы инженерии рассматриваются как средство развития основных познавательных процессов, творческой мысли, умения анализировать, прогнозировать и составлять план действий, делать логические выводы.

1.2. Адресат программы.

Программа адресована обучающимся от 6 до 9 лет с повышенным уровнем мотивации к обучению, проявляющие повышенный интерес к наукам технической направленности и творческой работе. Желаящих развить навыки XXI века, получить углубленные и практические знания и навыки по актуальным направлениям, а также навыки конструирования.

1.3. Актуальность программы.

Авторитетными группами экспертов область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции как в сфере науки, так и в сфере образования. В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой позволяет изучение робототехники в учреждениях дополнительного образования на основе специальных образовательных конструкторов.

Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике, информатике ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития

умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

1.4. Отличительные особенности/новизна программы.

Данная образовательная программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов. Элементы основ инженерных знаний и теории автоматического управления адаптированы для уровня восприятия детей, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с дошкольного возраста. 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. Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от школьного до международного.

1.5. Уровень усвоения программы.

1.6. Объем и срок освоения программы.

Объем программы – 80 часов

Срок реализации программы: 1 год.

1.7. Цели и задачи программы.

Цель программы:

- формировать навыки создавать действующие модели из конструктора и алгоритмических конструкций для них в программе, а также испытывать их;

- развить у учащихся первичные навыки вычислительного мышления. В процессе его изучения они узнают, что такое алгоритм действий;
- расширить представление о таких механизмах, как мотор, датчик цвета, цветовая матрица, а также развить опыт творческой и проектной деятельности;
- Создание благоприятных условий, способствующих выявлению и развитию творческих способностей обучающихся;
- Подготовка к конкурсам технической направленности, и научно-техническим конкурсам;
- создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников.

Задачи программы образовательные

- обучить технологии работы на персональном компьютере в программной среде LEGO Education SPIKE™ и созданию основных моделей из деталей конструктора Lego SPIKE;
- обучить выполнять инструкции по написанию программ и объяснять алгоритм действий своим партнерам.
- обучить делить задачи на несколько частей, выявлять причинно-следственные связи и создавать простые циклы.
- обучить исследовать процесс тестирования и отладки программ для обеспечения их правильной работы.
- обучить принципам совместной работы, обмена идеями, подготавливать и проводить демонстрацию созданной модели, её особенностей конструкции и алгоритма программы (используемых блоков);
- обеспечить возможность для создания итогового авторского проекта, имеющего практическую ценность.

1.8. Планируемые результаты.

Основным результатом обучения является достижение информационно-коммуникационной компетентности учащегося по изучаемому курсу.

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

в области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

в области конструирования, моделирования и программирования:

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности,

умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

▪ умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.

2.1. Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Образовательный марафон» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения: очная.

2.3. Особенности реализации программы.

Курс программы реализуется в течение одного учебного года или в формате каникулярного интенсива.

2.4. Условия набора и формирования групп.

На обучение зачисляются учащиеся 6-9 лет с повышенным уровнем мотивации к обучению, конструированию и предметам технической направленности деятельности.

2.5. Формы организации и проведение занятий

Формы организации занятий: аудиторные (под непосредственным руководством преподавателя).

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические, создание проектов, защита проекта, участие в конкурсах технической направленности, олимпиадах, научно-технологических конкурсах.

2.6. Формы организации деятельности обучающихся:

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно;
- групповая: организация работы в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося;
- коллективная: организация проблемно-поискового взаимодействия между всеми детьми одновременно;
- индивидуальная: организуется для работы с одаренными детьми по решению более сложных кейсов; для коррекции пробелов в знаниях и отработки

отдельных навыков для учеников, пропустивших занятия.

Режим занятий.

Программа реализуется в г. Минеральные Воды в очной форме

- один раз в неделю по два учебных часа;

- в формате каникулярного интенсива четыре раза в неделю по два/три учебных часа.

2.7. Основные методы реализации содержания программы

Словесные методы (беседа, анализ) являются необходимой составляющей учебного процесса. В начале занятия происходит постановка задачи, которая производится, как правило самими детьми, в сократической беседе. В процессе – анализ полученных результатов и принятие решений о более эффективных методах и усовершенствованиях конструкции, алгоритма, а, может, и самой постановки задачи.

Наглядные и практические методы, в которых учитель не просто демонстрирует процесс или явление, но и помогает учащемуся самостоятельно воспроизвести его. Использование такого гибкого инструмента, как конструктор с программируемым контроллером, позволяет быстро и эффективно решить эту задачу.

Кейс-метод – это метод проведения детального анализа конкретной ситуации, который используется для достижения определенных целей обучения.

Цель использования кейс-метода в рамках программы заключается в совместном анализе учащимися выбранной проблемы, оценке предложенных условий, выработке практического решения и нахождении лучшего способа решения поставленной задачи.

Геймификация – это технология, реализующая применение игровых методик в не игровом контексте.

Общей целью использования геймификации в рамках программы является повышение мотивации учащихся и их дальнейшее вовлечение в деятельность.

В рамках программы формат геймификации предполагает проведение внутри каждого модуля отдельной деловой игры, обеспечивающей учащимся комплексное освоение ключевых навыков и компетенций.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	«Робототехника. Подготовка к конкурсам»	40	40	80	Презентация проектов

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля	Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
«Робототехника. Подготовка к конкурсам»	2024-2025	05.09.2024	31.05.2025	36	40	80	2-3 ур./нед

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА

Набор LEGO® Education SPIKE Старт, являющийся частью системы обучения LEGO®, способствует поэтапному развитию гибких навыков и академических знаний учащихся начальной школы. Последовательная структура учебных курсов позволяет создать прочный фундамент для подготовки к основной школе и к более сложным учебным проектам.

Система обучения LEGO — интуитивно понятная, инклюзивная и обладающая хорошими возможностями для адаптации система практического обучения. Предоставляя безграничные возможности для игрового практико-ориентированного обучения, она помогает ученикам развить навыки, необходимые для успеха в будущем, и стать уверенными в себе исследователями, готовыми учиться на протяжении всей жизни.

LEGO® Education SPIKE™ Старт объединяет в себе соответствующие стандартам ФГОС РФ учебные курсы, красочные детали LEGO, простую среду программирования и интеллектуальное цифровое оборудование. В процессе изучения курсов обучающиеся всех возрастов не теряют интереса к учебному процессу, поскольку все их элементы легко адаптировать к любым условиям обучения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «РОТОТЕХНИКА. ПОДГОТОВКА К КОНКУРСАМ»

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Тема 1 Введение	2	2	4
2	Тема 2. Невероятные приключения.	8	8	16
3	Тема 3. Удивительный парк развлечений.	8	8	16
4	Тема 4. Счастливый путешественник (Транспорт)	8	8	16
5	Тема 5. Сумасшедший карнавал	6	6	12
6	Тема 6. Необычные модели	8	8	16
7	Тема 7. Защита проекта	4	4	4
Всего:		40	40	80
			ИТОГО:	80

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА. ПОДГОТОВКА К КОНКУРСАМ»

Тема 1. Введение

Теория. Знакомство с конструктором LEGO SPIKE, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство с основными идеями построения и программирования моделей. Основные приёмы сборки и программирования простейших механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения LEGO Education SPIKE™. Понятия хаб, мотор и ось, датчик цвета, цветовая матрица, гироскоп (датчик наклона). Алгоритм и его классификация (линейный, разветвляющийся, циклический). Цикл.

Практика. Создание механических моделей, которые приводятся в действие при помощи запуска алгоритма в программном обеспечении LEGO Education SPIKE™. Постановка задачи. Постановка эксперимента. Использование инструментов для сбора информации. Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде. Способы передачи движения. Программирование с помощью блоков: «Начало», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки», «Мощность мотора», «Воспроизведение», «Ожидание», «Экран», «Цикл», «Датчик наклона», «Датчик цвета», «Текст»,

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 2. Невероятные приключения.

Теория. Знакомство с понятием «Приключение», устройством механических средств, основными составляющими этих механических средств. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения LEGO Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Путешествие на лодке», «Путешествие в Арктику», «Машина для исследования пещер», «Внимание животное». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 3. Удивительный парк развлечений.

Теория. Знакомство с понятием «Парк развлечений», устройством аттракционов и механизмов в парке развлечений и их основными составляющими. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности

программирования при помощи программного обеспечения LEGO Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Терминал для прохода без очереди», «Классическая карусель», «Самый лучший аттракцион», «Снековый автомат». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 4. Счастливый путешественник.

Теория. Знакомство с понятием «Путешествие», устройством механических средств для путешествий, основными составляющими этих механических средств. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения LEGO Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Поездка на пароме», «Такси, такси», «Полёт на вертолёте», «Путешествие на лодке». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 5. Сумасшедший карнавал.

Теория. Знакомство с понятием «Аркадные игры», устройством игровых автоматов, основными составляющими игровых автоматов. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения LEGO Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Миниатюрный мини-гольф», «Игра в боулинг», «Хоккейный поединок». Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 6. Необычные модели.

Теория. Знакомство с понятием «Умные вещи», устройством «умных помощников» и основными их составляющими. Знакомство с основными идеями построения и программирования усложненных моделей. Основные приёмы сборки и программирования сложных механических моделей. Особенности программирования при помощи программного обеспечения LEGO Education SPIKE™.

Практика. Построение моделей: «Устройство для приветствий», «Большой маленький помощник», «Современная игровая площадка».

Обсуждение результатов исследований и их объяснение. Проведение испытаний. Наблюдения. Рассуждения и аргументация. Работа в команде.

Форма подведения итогов: устный опрос.

Тема 7. Защита проекта.

Практика. Учащиеся публично представляют свой проект. Рассказывают об особенностях и преимуществах проекта.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА. ПОДГОТОВКА К КОНКУРСАМ»

Раздел, тема	Форма занятия	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения ИТОГОВ
Тема 1. Введение	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор LEGO SPIKE 2) Справочные на сайте LEGO Education. 3) Комплект занятий на сайте LEGO Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Lego Education Spike	Устный опрос
Тема 2. Невероятные приключения.	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор LEGO SPIKE 2) Справочные на сайте LEGO Education. 3) Комплект занятий на сайте LEGO Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Lego Education Spike	Устный опрос

<p>Тема 3. Удивительный парк развлечений.</p>	<p>комбинированная</p>	<p>Объяснительно иллюстративный.</p>	<p>1) Базовый набор LEGO SPIKE 2) Справочные на сайте LEGO Education. 3) Комплект занятий на сайте LEGO Education</p>	<p>Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Lego Education Spike</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>Тема 4. Счастливый путешественник</p>	<p>комбинированная</p>	<p>Объяснительно иллюстративный.</p>	<p>1) Базовый набор LEGO SPIKE 2) Справочные на сайте LEGO Education. 3) Комплект занятий на сайте LEGO Education</p>	<p>Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Lego Education Spike</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>Тема 5. Сумасшедший карнавал</p>	<p>комбинированная</p>	<p>Объяснительно иллюстративный.</p>	<p>1) Базовый набор LEGO SPIKE 2) Справочные на сайте LEGO Education. 3) Комплект занятий на сайте LEGO Education</p>	<p>Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Lego Education Spike</p>	<p>Устный опрос</p>

Тема 6. Необычные модели	комбинированная	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор LEGO SPIKE 2) Справочные на сайте LEGO Education. 3) Комплект занятий на сайте LEGO Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Lego Education Spike	Устный опрос
Тема 7. Защита проектов	Публичные выступления	Объяснительно иллюстративный.	1) Базовый набор LEGO SPIKE 2) Справочные на сайте LEGO Education. 3) Комплект занятий на сайте LEGO Education	Персональные компьютеры. Презентационное оборудование. Доступ к сети интернет. Программное обеспечение Lego Education Spike	Публичные выступления

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы по программе «Робототехника. Подготовка к конкурсам технической направленности», которые разрабатываются для осуществления следующих видов контроля: текущий, итоговый.

Формы подведения итогов реализации программы

Итоги реализации курса подводятся в одной из следующих форм: тестирование, контрольное занятие, защита проекта, олимпиада, конференция, интеллектуальный конкурс.

Документальной формой подтверждения итогов курса программы является документ об образовании «Сертификат» (без оценки) установленного Центром «Поиск» образца.

1. Текущий контроль

Осуществляется после каждой темы в форме наблюдения, контрольного опроса (устного или письменного), собеседования, психологического мониторинга.

4. Промежуточная аттестация

Проводится после прохождения очередной темы в форме закрытой презентации (внутри группы).

5. Итоговая аттестация

Завершает обучение по программе, проводится в виде участия в интеллектуальном конкурсе, олимпиаде, научно-технической конференции.

Формы отслеживания результатов: наблюдение, тестирование, контрольный опрос (устный или письменный), собеседование, опрос (устный или письменный), публичная презентация, психологический мониторинг.

Формы фиксации результатов: аналитическая справка, материалы тестирования и опроса, результаты психологического мониторинга, презентация, отчёт.

Документальной формой подтверждения итогов реализации отдельного курса программы является документ об обучении «Сертификат» (без оценки) установленного Центром «Поиск» образца.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обеспечение реализации программы, нацеленной на предоставление высокого качества обучения, планируется за счет штата, состоящего из высококвалифицированных специалистов, обладающих определенными компетенциями и выполняющими определенный функционал. Из них:

- педагог дополнительного образования - 1 человек;
- педагог-организатор – 2 человека.

- педагог- психолог – 1 человек

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОГРАММЕ

Требования к зданию/помещению

Для реализации программы «Образовательный марафон» помещение должно удовлетворять строительным, санитарным и противопожарным нормам.

Учебные кабинеты укомплектованы удобными рабочими местами за ученическими столами в соответствии с ростом обучающихся, состоянием их зрения и слуха.

Учебные кабинеты оборудованы в соответствии с гигиеническими требованиями. Используемые цифровые образовательные ресурсы, инструменты учебной деятельности (программные средства) лицензированы.

В целях организации антитеррористической защищённости охрана здания учреждения должна быть обеспечена системой наружного видеонаблюдения, пропускным режимом и штатными охранниками. Территория учреждения должна иметь периметральное ограждение и наружное освещение в темное время суток.

Материально-техническое обеспечение

Аудитории:

- аудитория для теоретических и практических занятий с необходимой ученической мебелью, пластиковой доской;
- компьютерный класс на 8 ученических и 1 учительское место;
- коворкинг-зона.

Технические средства и оборудование:

- проекционное оборудование;
- персональные компьютеры с выходом в сеть интернет и необходимым для стандартного функционирования программным обеспечением;
- принтер лазерный;
- наборы LEGO Education SPIKE™
- маркеры для пластиковой доски;
- сплитсистема.

Лицензионное программное обеспечение.

- LEGO Education SPIKE™

Средства защиты:

- антибактериальные салфетки;
- антибактериальный спрей;
- огнетушитель;
- рециркулятор.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Перечень литературы, использованной при написании программы

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.
4. «Основы образовательной робототехники». Автор: Мякушко А.А. (стр.80). Москва, 2013г.
5. «Организация детского лагеря по робототехнике: методические рекомендации» (стр.72). Москва, 2013г.
6. Пособие «Конструкторы HUNA-MRT как образовательный инструмент при реализации ФГОС в дошкольном образовании». Авторы: Андреева Н.Т., Дорожкина Н.Г., Завитаева В.А., Козловских Е.С., Митюкова О.Н., Нефедова Е.Б., Смирнова Г.В., Хахалова О.А., Москва, 2015г.
7. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3, учебно - практическое пособие. Авторы: Вязовов С.М, Калягина О.Ю., Слезин К.А., Москва, 2014г.
8. «Робототехника в образовании». Автор: Владислав Халамов (стр.25). Москва, 2013г.
9. Курс программирования робота ЛЕГО Mindstorm EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. Авторы: Л.Ю. Овсяницкая, Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д. (стр.202). Челябинск, 2014г.
10. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина; под науч. ред. В. В. Садырина, В. Н. Халамова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011г. (стр.120).
11. Курс
«Робототехника»: методические рекомендации для учителя / Д. А. Каширин, Н. Д. Федорова, М. В. Ключникова; под ред. Н. А.
Криволаповой. — Курган: ИРОСТ, 2013. — 80 с.
12. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова.; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011г. (стр. 152).
13. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности детей с помощью LEGO», издательство «Владос», 2013 г.
14. «Построй свою историю» комплект учебных проектов в формате pdf.
15. Андреева Н.Т., Дорожкина Н.Г «Конструкторы HUNA-MRT как образовательный инструмент при реализации ФГОС в образовании» -М.: Издательство «Перо», 2015. -85с..
16. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности детей с помощью LEGO», издательство Владос, 2013 г.

2. Список литературы, рекомендованной обучающимся

- 1.«Робототехника для детей и родителей». Автор: Филиппов С.А. — (стр.320), СПб.: Наука, 2013г.
2. Аллан Бредфорд «LEGO. Секретная инструкция», издательство «Эком», 2013 г.
3. Волченко Ю.С. «LEGO. Книга идей», издательство «Эком», 2013 г.
4. С.А.Филиппов. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2010.
5. Ю.В. Микляева «Конструирование для малышей», издательство «Перспектива», 2012. -60
6. Арнольд Ник «Крутая механика для любознательных», издательство Лабиринт, 2014 г.
7. В. Зарапин «Опыты Тома и Тита. Удивительная механика», издательство
8. «Эсмо», 2013. -104 с.
9. Аллан Бредфорд «LEGO. Секретная инструкция», издательство Эком, 2013 г.12.Волченко Ю.С. «LEGO. Книга идей», издательство Эком, 2013 г.
- 10.Арнольд Ник «Крутая механика для любознательных», издательство Лабиринт, 2014 г.
- 11.Л.Л. Сикорук «Физика для малышей», издательство «ИНТЕЛЕКТИК», 2015.
- 12.-164 с.
- 13.В. Зарапин «Опыты Тома и Тита. Удивительная механика», издательство
- 14.«Эсмо», 2013. -104 с

3. Список электронных источников информации

1. Российская ассоциация образовательной робототехники (РАОР)<http://raor.ru>
<http://фгос-игра.рф>
2. Сайт <http://robofest.ru> правила международных соревнований роботов.
3. <https://education.lego.com/ru-ru> 3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24> 7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
7. <http://www.prorobot.ru>

Образцы заданий

1. Задания теоретические

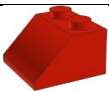

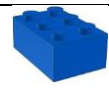

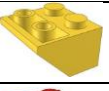
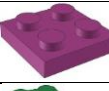

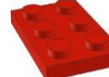

Теоретические вопросы:

1. Что такое алгоритм?
2. Каковы основы простейшего программирования?
3. Что означают слова: мотор, хаб, гироскоп, датчик цвета и цветовая матрица;
4. Как провести эксперимент и испытание модели?
5. Какие особенности работы различных механизмов ты знаешь?
6. Где можно применить законы движения?

2. Задания творческие.




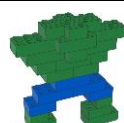


Задание 1. Ремонтно-восстановительные работы (время выполнения - 5 минут)

После боя за башню Старка в ЛЕГОЛЕНДЕ остались лишние детали. Помогите их найти. Рассмотрите детали. В каждой строке есть одна лишняя деталь, найди её. Обведи лишнюю деталь.

	А	Б	В
1			
2			
3			

Задание 2. Халк (время выполнения - 5 минут)

В нашем ЛегоЛенде тоже есть Халк. Рассмотрите картинки и выстрой, и подпиши их в правильном порядке сборки.

		
1	2	3
		

Задание 3.

Найдите все части и соберите портрет Бэтмена.



Портрет
«Бэтмен»








Части портрета «Бэтмен»








1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ

РОБОТОТЕХНИКА **lego SPIKE**

1.1. Тест

№ п/п	Деталь	Варианты ответа	Правильный ответ
1.		<p>Название блока:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коммутатор 2. Приемник 3. Передатчик команд 4. СмартХаб 	
2.		<p>Название мотора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аккумулятор 2. Малый мотор 3. Датчик 4. Блок 	
3.		<p>Название мотора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аккумулятор 2. Малый мотор 3. Большой мотор 4. Блок 	
4.		<p>Название датчика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик наклона 2. Датчик приема 3. Датчик расстояния 4. Датчик касания 	
5.		<p>Название датчика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик наклона 2. Датчик приема 3. Датчик расстояния 4. Датчик касания 	
6.		<p>Название датчика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик наклона 2. Датчик цвета 3. Датчик расстояния 4. Датчик касания 	
7.	<p>Курс «Отряд изобретателей»</p> 	<p>Название программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lego education spike prime 2. Lego education spiket start 3. Lego mindstorms education 4. Wedo 2.0 	

8.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Балка с шипами 8-модульная 2. Планка 8-модульная 3. Кирпичик 4. Балка зеленая 	
9.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ступица зубчатая 2. Зубчатое колесо 24 зуба 3. Колесо 4. Малое зубчатое колесо 	
10.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соединитель 2. Штифт 3. Втулка 4. Труба 	
11.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кирпичик 2. Балка 1*15 3. Кирпичик 8 модульный 4. Кирпичик желтый 	
12.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рейки 2. Оси 3. Спицы 4. Соединительные штифты 	
13.		<p>Название блоков программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспроизвести 2. Блок - звук 3. Повтор 4. Блок - движение 	
14.		<p>Название детали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коронное колесо 2. Колеса малое 3. Зубчатое колесо 4. Зубчаток наклонное колесо на 24 	

15.		<p>Название передачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шестерня с внутренним зацеплением. 2. зубчатая передача 3. Коронная шестерня. 4. Цилиндрическая передача. 	
16.		<p>Название передачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коническая передача. 2. Цилиндрическая передача. 3. Ременная передача. 4. Червячная передача. 	
17.		<p>Название передачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коронная шестерня. 2. Цилиндрическая передача. 3. Коническая передача. 5. Цилиндрическая передача 	
18.		<p>Название блоков программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспроизвести 2. Начало 3. Повтор 4. Блок - события 	
19.		<p>Название блока программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цикл 2. Повтор 3. Начало работы 4. Включить мотор 	
20.		<p>Название блоков программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспроизвести 2. Блок - сенсор 3. Повтор 4. Блок - движение 	

1.3. Ответы на тестирование

№ п/п	Ответ на тестирование
1	4
2	2
3	3
4	3
5	4
6	2
7	1
8	3
9	4
10	3
11	2
12	2
13	2
14	2
15	2
16	3
17	5
18	4
19	2
20	4