

Аннотация
на дополнительную общеразвивающую программу «Робототехника»
[ссылка на программу](#)

Разработчик: Тимофеев Алексей Сергеевич, педагог дополнительного образования Муниципального автономного образовательного учреждения города Иркутска «Дворец детского и юношеского творчества».

Титульный лист программы служит источником библиографической информации, необходимой для идентификации программы, где прописано: наименование вышестоящего органа управления: департамент образования администрации г. Иркутска; наименование образовательной организации: МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества»; гриф принятия программы: решение методического совета МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества», протокол № 1 от 21.08.2024; гриф утверждения программы: утверждена приказом по Учреждению от 21.08.2024 №76/1-ОД.

Структура программы Программа состоит из основных элементов: пояснительной записки, комплекса основных характеристик образования, комплекса организационно-педагогических условий, иных компонентов.

1. Пояснительная записка программы обосновывает значимость (актуальность) и педагогическую целесообразность программы, её отличительные особенности, цели и задачи, адресат и срок освоения программы, режим занятий, форму обучения, особенности организации образовательной деятельности.

1.1. Информационные материалы о программе. Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее – программа) составлена на основе методического пособия «Мониторинг образовательной робототехники и IT-образования города Москвы», - Москва: Издательский центр АНО «АИР», 2017, - 328 с. КВН 978-5-9500542-0-4. (электронный вариант) Настоящая программа составлена в соответствии с действующими нормативными документами в сфере образования, с учётом основных положений Устава МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества», локальных актов Учреждения, регламентирующих образовательную деятельность.

1.2. Направленность программы: техническая.

1.3. Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы Последние годы одновременно с информатизацией общества расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Растущие коммуникационные возможности таких устройств позволяют говорить об изменении среды обитания человека. Международными экспертами область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной и требующей адекватной реакции как в сфере науки, так и в сфере образования. В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но абитуриенты стремясь попасть туда, не предполагают о всех возможностях этой области, что говорит о недостаточной предпрофессиональной подготовке. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьёзной ВУЗовской подготовкой позволяет изучение робототехники в образовательных организациях, в т. ч. в учреждениях дополнительного образования. Содержание дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» позволяет изменить картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на уроках математики или физики, закрепляет полученные навыки. 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. Содержание программы предусматривает формирование и развитие функциональной грамотности у учащихся - для успешного функционирования в обществе дети должны уметь использовать полученные знания, умения и навыки для решения важных задач в изменяющихся условиях, действовать в ситуации неопределенности, анализировать факты, осмысливать информацию, принимать конструктивные решения, взаимодействовать с другими детьми и взрослыми.

1.4. Отличительные особенности программы. Содержание программы относится к базовому уровню. Существующие аналоги программ по робототехнике предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью настоящей программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, а действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Настоящая программа знакомит учащихся с основами создания и построения простых робототехнических устройств, управляемых с помощью блочного программирования. В программе предусмотрено использование современных разработок по робототехнике в области образования. Индивидуальный подход в обучении, в т.ч. в работе с одарёнными и мотивированными детьми позволит спроектировать индивидуальную траекторию развития каждого учащегося, которая проявляется в индивидуализации и дифференциации обучения, основу которого составляют личностно-ориентированная технология и технология развивающего обучения. Индивидуальная траектория развития учащихся позволит им принять участие в конкурсах, соревнованиях, турнирах и выступить в них достойно.

1.5. Цель и задачи программы. Формирование и развитие умений и навыков моделировать, конструировать механизмы различной сложности

Цель и задачи по годам обучения

Для первого года обучения. *Цель:* развитие интеллектуальных и творческих способностей у учащихся через моделирование механизмов различной сложности.

Задачи. Образовательные. *Обучить:* моделированию механизмов различной сложности и правил работы на ПК. *Познакомить:* с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов, с устройством датчиков и принципами работы устройств. *Способствовать формированию* навыков решения ряда кибернетических и логических задач для создания работающего механизма или робота с автономным управлением при помощи блочного программирования. **Развивающие.** *Способствовать развитию:* внимания, креативного и проектного мышления, пространственного воображения; изобретательности; *умений и навыков:* конструировать, программировать и эффективно использовать кибернетические системы; решать кибернетические и логические задачи; работать на персональном компьютере; публично представлять результаты своей деятельности во время соревнований и на конференции.

Для второго года обучения. *Цель:* развитие у детей компетенции программирования и моделирования в программе LEGO Mindstorms Education EV3.

Задачи. Образовательные. Углубить знания в области: механики, технологий моделирования механизмов различной сложности; понятий и терминов в робототехнике; программирования в программе LEGO Mindstorms Education EV3. **Развивающие.** *Совершенствовать* творческую активность, внимание, оперативную память, воображение, мышление (логическое, комбинаторное, творческое). *Умения и навыки:* программировать в программе LEGO Mindstorms Education EV3; моделировать и работать на персональном компьютере; публично представлять результаты своей деятельности во время соревнования на конференции.

Воспитательные задачи для 1-го и 2-го годов обучения. *Способствовать формированию:* усидчивости и трудолюбия; культуры поведения на занятиях и мероприятиях; коммуникативной компетенции и саморегуляции во время занятий, выступлений и конкурсов.

1.6. Адресат программы. Программа предназначена для детей 6-14 лет независимо от их половой принадлежности. По программе могут обучаться дети с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие интеллектуальных отклонений в развитии. Для этого возраста характерны интерес к познанию, конструированию и к программированию. Состав групп – разновозрастной, постоянный. Предварительный отбор детей на программу не требуется. Количество учащихся в одной группе от 10 до 15 человек с учётом выполнения требований по выполнению муниципального задания. *Дети младшего школьного возраста* отличаются стремлением к активной практической деятельности. Их увлекает совместная коллективная деятельность. Они охотно выполняют поручения, ответственно относятся к обязанностям. *У детей 11-12 лет* резко возрастает значение коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Они стремятся завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремление к самостоятельности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. *У детей 13-14 лет* складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, склонны к выполнению самостоятельных заданий и практических работ на занятиях.

1.7. Срок освоения программы. Программа рассчитана на 2 года, 72 недели, 18 месяцев, 288 часов. В дни летних каникул реализуется краткосрочная дополнительная общеразвивающая программа за рамками настоящей программы.

1.8. Формы обучения. Очная.

1.9. Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (4 часа в неделю, 144 часа на учебный год). Академический час для детей дошкольного возраста, для детей с ограниченными возможностями здоровья – 30 минут, для детей школьного возраста – 45 минут, перерыв между занятиями по 10 минут.

1.10. Особенности организации образовательного процесса. Образовательная деятельность организована в традиционной форме, предполагает групповые занятия в течение 2 лет. Реализация программы позволяет учащимся принимать активное участие в конкурсах различного уровня: турниры, состязания, конференции в научно-технической сфере для детей. Для второго года обучения учащимся предстоит принимать участие в соревнованиях различного уровня. Для повышения эффективности образовательной деятельности используют различные методы: наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, проблемно-поисковый, частично-поисковый метод. Практический метод выступает как основной метод обучения. В ходе реализации программы используются современные образовательные технологии: личностно-ориентированного обучения, развивающего обучения, проектного обучения. Методическое обоснование программы представлено в п.3.4 программы. В ходе реализации программы проводится текущий контроль, промежуточная аттестация. В начале реализации программы проводится входной контроль. Подробно контроль и аттестация представлены в п.3.3 программы.

2. Комплекс основных характеристик образования

2.1. Объём программы. Общий объём программы - 288 часов, из них: 1 год обучения - 144 часа; 2 год обучения - 144 часа.

2.2. Содержание программы.

1 год обучения. Введение – 2 часа (1 час теории, 1 час практики) Раздел 1. Базовая механика – 14 часов (7 часов теория, 7 часов практика). Раздел 2. Сенсоры – 10 часов (5 часов теория, 5 часов практика). Раздел 3. Программирование на ПК – 20 часов (11 часов теория, 9 часов практика). Раздел 4. Роботы-животные, транспортное средство – 64 часа (практика). Раздел 5. Виды соревнований – 30 часов (9 часов теория, 21 час практика). Раздел 6. Подведение итогов – 4 часа (практика).

2-ой год обучения. Введение – 2 часа (1 час теории, 1 час практики) Раздел 1. Программирование – 24 часа (12 часов теория, 12 часов практика) Раздел 2. Подготовка к соревнованиям – 78 часов (26 часов теория, 52 часов практика) Раздел 3. Программирование

EV3 на RobotC – 32 часов (16 часов теория, 16 часов практика) Раздел 4. Подведение итогов – 8 часов (практика).

2.3. Планируемые результаты

1 год обучения. *Знания:* понятий и терминов в области робототехники; моделирования механизмов различной сложности; правил техники безопасности на занятиях и при работе с ПК; механики и базовых технологий, применяемых при создании роботов; устройства датчиков принципы работы устройств; *Умения и навыки:* решать кибернетические и логические задачи; конструировать; создавать механические устройства и не сложные модели; работать на ПК; публично представлять результаты своей деятельности.

2 год обучения. *Знания* механики, технологий моделирования механизмов различной сложности; – понятий и терминов в области робототехники; программирования в программе LEGO Mindstorms Education EV3. *Умения и навыки:* моделировать и работать с набором LEGO Mindstorms EV3; работы на ПК; публично представлять результаты своей деятельности.

Развитие функциональной грамотности.

3. Комплекс организационно-педагогических условий. Включает учебный план; календарный учебный график; виды контроля и аттестации и оценочные материалы; методические материалы, иные компоненты, которые включают: условия реализации программы; список литературы, приложения, календарно-тематический план.

3.1. Учебный план составлен в соответствии с содержанием, включает: разделы, темы, количество часов на раздел, тему, которые распределяются на теорию и практику. В учебном плане прописаны формы промежуточной аттестации в соответствии с п.3.3 программы.

3.2. Календарный учебный график (далее – КУГ) включает количество учебных недель - 36; количество часов на одну группу на каждый месяц в зависимости от количества недель в месяце и расписания; форму промежуточной аттестации. Форма промежуточной аттестации указана в соответствии с учебным планом и пунктом 3.3. программы.

3.3. Формы аттестации учащихся. Оценочные материалы. Формы и виды контроля, аттестации: входной и текущий контроль, его формы. Формы контроля и аттестации определяет педагог с учётом планируемых результатов и содержания программы. *Входной контроль* – собеседование с детьми, наблюдение за детьми во время вводных занятий. *Формы текущего контроля:* качество освоения учащимися программы осуществляется с помощью проверочных заданий в виде тестирования. *Промежуточная аттестация:* теоретическая подготовка – тест, практическая подготовка – защита творческого проекта. *Промежуточная аттестация по итогам окончания обучения:* теоретическая подготовка – тест, практическая подготовка – защита проекта, конструирование, программирование, внутреннее соревнование. В качестве результатов промежуточной аттестации могут засчитываться результаты участия учащихся в различных соревнованиях. *Оценочные материалы (приложение 1 п.3.5.3) Форма фиксации результатов промежуточной аттестации: листы диагностики (приложение 3 п.3.5.3).* Критерии оценки планируемых результатов соответствуют планируемым результатам, представлены в приложении. Критерии оценки планируемых результатов представлены в приложении 2 п.3.5.3 программы. Результаты мониторинга планируемых результатов фиксируются в листах диагностики в приложении 3 п.3.5.3 программы. Учащиеся, освоившие программу, получают документ установленного образца в Учреждении. *В случае использования дистанционных образовательных технологий предусматриваются: тестирование (по итогам прослушанных лекций в конкретной теме, разделе); индивидуальный компьютерный тренинг (ИКТ).*

3.4. Методические материалы. Представлены методы обучения, педагогические технологии, используемые педагогом при организации образовательной деятельности; виды и типы учебных занятий; алгоритм учебного занятия. Представлен учебно-методический комплекс программы официальными изданиями по робототехнике, личными методическими материалами, в т.ч. оценочными материалами.

3.5. Иные компоненты. В этот раздел входят:

3.5.1. Условия реализации программы. В условиях реализации прописаны материально-техническое, информационное и кадровое обеспечение программы.

3.5.2. Список литературы содержит списки информационных источников и литературы как для педагога, так и для детей и родителей.

3.5.3. Приложения. Данный раздел включает приложения к программе: Приложение 1. Оценочные материалы к входному контролю, промежуточной аттестации и итоговой аттестации. Приложение 2. Критерии оценки планируемых результатов. Приложение 3. Листы диагностики.

3.5.4. Воспитательный компонент программы. Данный раздел включает описание воспитательного процесса в ходе образовательной деятельности и вне учебных занятий; в этом разделе определены личностные качества учащихся, которые формируются в процессе воспитания, направления, методы, формы и принципы воспитания.

3.5.5. Формирование функциональной грамотности у учащихся. Данный раздел дает описание форм, методов, приёмов обучения, образовательных технологий по формированию функциональной грамотности учащихся.