

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЛУГИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР КОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГАЛАКТИКА» ГОРОДА КАЛУГИ

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Протокол № 3 от 23.01.2023



УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Приказ № 28/01-09 от 25.01.2023
А.Ю. Кононова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

Высокие технологии для самых маленьких: Hi-tech junior

Возраст учащихся: 8-11 лет
Срок реализации программы: 1 мес. (16 часов)
Уровень сложности: базовый
Особенности программы: краткосрочная

Автор-составитель программы:
Степанова Анна Викторовна,
педагог дополнительного образования

Калуга, 2023 г.

Паспорт программы

| | |
|--|--|
| Полное название программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Высокие технологии для самых маленьких: Hi-tech junior» |
| Автор-составитель программы, должность | Степанова Анна Викторовна, педагог дополнительного образования |
| Вид программы | - по степени авторства – модифицированная; - по уровню сложности - базовый |
| Направленность программы | Техническая |
| Срок реализации программы | Краткосрочная, 1 месяц, 16 часов |
| Возраст обучающихся | 8-11 лет |
| Название объединения | Высокие технологии для самых маленьких: Hi-tech junior |

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Создание высокотехнологичных, наукоемких производств, оказывает значительное влияние на функционирование современного рынка труда и формирует новые требования к конкурентоспособным специалистам - профессионалам, которые связаны с высокотехнологичными отраслями производства.

Понятие «высокие технологии» получило нормативное описание в официальных документах. Согласно методическим рекомендациям, утвержденным Приказом Росстата от 14.01.2014 № 21 к высокотехнологичным видам экономической деятельности относят: «производство фармацевтической продукции; производство офисного оборудования и вычислительной техники; производство электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи; производство медицинских изделий; средств измерений, контроля, управления и испытаний; оптических приборов, фото- и кинооборудования; производство летательных аппаратов».

В программе «Высокие технологии для самых маленьких: Hi-tech junior» высокие технологии понимаются, как совокупность информации, знаний, опыта, материальных средств, используемых при разработке и создании заданного предмета. Кроме того, понятие «высокие технологии» рассматривается как любое сложное по созданию, но простое в использовании устройство, значительно повышающее эффективность любой деятельности.

Программа носит практико-ориентированный и профориентационный характер, приобщает учащихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

Направленность программы – техническая.

Вид программы

По степени авторства – модифицированная.

По уровню сложности – базовый.

Язык реализации программы - русский.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным Законом РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

Актуальность программы обусловлена тем, что во время бурного развития науки и техники XXI века все больше людей интересуются достижениями, изобретениями, моделированием и конструированием. Побуждение учащихся к самостоятельному поиску нового в интересующей его области, вовлечение в сферу производственной деятельности, умение планировать и анализировать свою деятельность – все эти факторы являются основой при формировании готовности к саморазвитию и непрерывному образованию учащегося.

На занятиях высокие технологии рассматриваются как некий технологический процесс, для осуществления которого важно владеть знаниями, умениями и навыками.

Программа является актуальной, т.к. составлена с учетом современных потребностей рынка в специалистах в области высоких технологий. Программой предусмотрено приобретение учащимися научных знаний и навыков по следующим направлениям: 3D-моделирование, робототехника, электроника.

На первых занятиях учащиеся получают знания об отраслях высоких технологий.

Так, например, 3D-моделирование – довольно новое, но быстро развивающееся направление. Для учащихся 8-11 лет знакомство с 3D-принтером в рамках программы начинается с практического освоения 3D-ручки, и затем школьники продолжают знакомство с 3D-моделированием, трёхмерными деталями, печатью и тестированием принтера на площадке High tech квантума детского технопарка «Кванториум».

В разделе «Введение в электронику» учащиеся приступят к знакомству с электроникой и новыми информационными технологиями с пользой для себя на соответствующем им уровне развития, научатся использовать компьютер как средство получения новых знаний.

Информация раздела «Робототехника» позволит школьнику научиться разрабатывать своего первого робота. Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2025 годы».

Новизна программы

Новизна программы заключается в сочетании различных форм работы (мастер-классы, эксперименты, видео-презентации, конструирование, изготовление самодельных приборов, работа с мультимедийными средствами и современными средствами получения информации – интернет ресурсы и онлайн-уроки), направленных на получение и дополнение имеющихся знаний, с опорой на практическую деятельность. На практических занятиях большое внимание уделяется элементам самостоятельного творчества, развитию у учащихся инженерных и конструкторских навыков. Разрабатываемые задания отражают реально существующие технические задачи. Детям при обучении наглядно демонстрируется, где они могут применить полученные знания, как передать эти знания своим товарищам.

Программа построена в соответствии с требованиями современного общества к образованию: обеспечение самоопределения и профориентации личности, создание условий развития мотивации ребёнка к познанию и творчеству, создание условий для его самореализации.

Отличительная особенность программы

Программой предусмотрено обучение по следующим направлениям: 3D-моделирование, робототехника, электроника с использованием оборудования федерального проекта «Успех каждого ребенка».

Программа реализуется через изложение материала в форме занимательных рассказов с демонстрацией видеofilмов и видео презентаций о технологических процессах, а также популярного изложения некоторых вопросов, касающихся высоких технологий.

Теоретические знания учащиеся получают в контексте практического применения понятия, что дает им возможность изучать теоретические вопросы в их деятельно-практическом аспекте.

Педагогическая целесообразность программы отражена в следующих принципах:

- принцип системности обучающихся, развивающих и воспитывающих задач обеспечивает стимулирование и обогащение содержания развития учащегося при моделировании реальных жизненных ситуаций;

- принцип проблемного обучения включает в себя разные технологии обучения такие, как технологию сотворчества и сотрудничества;

- принцип усложнения программного материала позволяет реализовывать программу на оптимальном для учащихся уровне трудности, что поддерживает его интерес и дает возможность создавать на занятиях ситуации успеха;

- принцип учета возрастной категории учащихся принимает во внимание психолого-возрастные особенности при проектировании занятий;

- принцип интеграции образовательных областей.

Педагогическая целесообразность обусловлена тем, что данная программа поможет школьникам в получении начальных навыков работы с объемными моделями, робототехническими наборами, компьютером.

Успешное освоение программы учащимися во многом зависит от грамотного выбора педагогом форм и методов обучения. Каждое занятие в рамках программы учитывает возраст учащихся, общую подготовленность. Задания, с одной стороны, должны быть сложными для выполнения в данном возрасте, с другой стороны, выполняемыми.

Среди множества способов формирования интереса к учению наиболее эффективным является деятельностный подход. Именно деятельность является основным фактором развития творческого потенциала учащегося, его самоопределения как личности, поэтому, при проведении занятий педагогу необходимо создавать условия для эмоционального удовлетворения и возможности каждому ребенку быть успешным в освоении программы. У каждого учащегося, при прохождении обучения в рамках каждой темы, должна быть своя история успеха, которая создается через преодоление трудностей.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся 8-11 лет, желающих познакомиться с современным высокотехнологичным оборудованием и овладеть техническими навыками в области конструирования и моделирования, а также раскрыть свои технические способности. Необходимость предварительной подготовки учащихся не предусматривается, но важна общая направленная мотивация на овладение материалом данной программы.

Состав группы и особенности набора.

Состав группы – школьники 8-11 лет.

Набор в группы для занятий проводится по желанию; группы комплектуются разновозрастные, учитывая индивидуальные особенности детей.

Количество учащихся в группе – 15 человек.

Получение образования учащихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими учащимися. Количество учащихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 человек при получении образования с другими учащимися.

Организацию работы, порядок деятельности, продолжительность учебных занятий, количество обучающихся в детских творческих объединениях Центра регулирует «Положение о детском творческом объединении», утвержденное приказом директора № 122/-09 от 15.08.2022.

Объем программы и срок освоения программы рассчитан на один месяц обучения и реализуется в объеме 16 часов.

Формы обучения и виды занятий

Форма обучения – очная. Обучение не предусматривает дистанционного обучения, в связи с отсутствием у школьников специального оборудования.

Программой предусмотрено проведение аудиторных групповых и индивидуальных занятий, работа в парах и малых группах в виде:

теория: беседа, рассказ, объяснения, видео лектории, занимательные беседы;

практика: практические работы, отработка практических навыков монтажных работ, работа за персональным компьютером; мастер-классы, выставки.

Для проведения практических работ учащимся предложены видео ролики, видео презентации, знакомства с процессами и изготовлением небольших поделок с использованием подручных средств.

Для учащихся проводятся мастер-классы с одновременной демонстрацией интегрирования знаний из различных технических областей для разработки и изготовления изделий.

Уровень сложности – «Базовый».

Режим занятий

Занятия с учащимися проводятся два раза в неделю по два часа, продолжительность обучения один месяц.

Длительность одного занятия составляет 45 минут с перерывом 10 минут.

Расписание занятий формируется по представлению педагога с учетом пожеланий учащихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся и возрастных особенностей учащихся.

1.2. Цель и задачи программы

Цель - создание и обеспечение условий для личностного развития учащихся путем вовлечения их в творческую, познавательную и научно-практическую деятельность.

В рамках достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

Обучающие:

- формировать представления о современном высокотехнологичном оборудовании и технологиях;
- расширять знания о мире и о себе;
- формировать навыки владения ручным инструментом;
- формировать представления о решаемых задачах практического характера различных производственных отраслей;
- развивать умения самостоятельно анализировать и корректировать собственную деятельность;
- формировать начальный уровень инженерных компетенций.

Развивающие:

- создавать условия для развития любознательности, исследовательской и изобретательской деятельности;
- обеспечивать условия для разностороннего развития личности каждого учащегося путем вовлечения их в творческую, познавательную и научно-практическую деятельность;
- формировать коммуникативные умения взаимодействия;
- формировать у учащихся творческое, инженерное мышление;
- развить у учащихся целеустремленность и трудолюбие.

Воспитывающие:

- воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- изучать технику безопасности при работе с оборудованием и инструментом;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать у учащихся навыки технической аккуратности и взаимоуважения в коллективе;
- воспитывать личность, способную ставить перед собой конкретные задачи и достигать их решения;
- воспитывать гордость за собственные достижения.

1.3. Содержание программы

Учебный план, 16 часов в год

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|-----------|--|------------------|----------|----------|----------------------------|
| | | Всего часов | Теория | Практика | |
| 1. | Отрасли высоких технологий. Знаменитые технические изобретения. | 4 | 2 | 2 | |
| 1.1 | Самые удивительные открытия в мире. | 2 | 1 | 1 | Практические задания |
| 1.2 | Средства связи. Освоение космоса. Аэрокосмическая деятельность. | 2 | 1 | 1 | Наблюдение |
| 2. | 3D-моделирование | 4 | 2 | 2 | |
| 2.1 | Бумажное макетирование. Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка. Сборка. | 2 | 1 | 1 | Беседа Выставка |
| 2.2 | Экскурсионная образовательная программа в детский технопарк «Кванториум», High tech квантум. | 2 | 1 | 1 | Беседа |
| 3. | Введение в электронику | 4 | 2 | 2 | |
| 3.1 | История возникновения электроники. Области электроники. Знакомство с беспроводными устройствами. | 2 | 1 | 1 | Беседа |
| 3.2 | Компьютер – универсальное средство обработки и передачи информации. | 2 | 1 | 1 | Наблюдение |
| 4. | Робототехника | 4 | 2 | 2 | |
| 4.1 | Основные виды роботов, их применение. | 2 | 1 | 1 | Беседа |
| 4.2 | Классификация роботов по сферам применения. Устройства робота – элементы и конструкция. | 2 | 1 | 1 | Практические задания |
| | Итого: | 16 | 8 | 8 | |

Содержание учебного плана

Раздел 1 Отрасли высоких технологий. Знаменитые технические изобретения (4 часа).

1.1. Самые удивительные открытия в мире (2 часа).

Теория: знакомство с важнейшими изобретениями, изменившими жизнь человечества. Праздничные даты, посвященные науке: День Российской науки, День детских изобретений.

Практика: работа в парах - создание кроссворда по теме: «Удивительные открытия и изобретения».

1.2. Средства связи. Освоение космоса. Аэрокосмическая деятельность (2 часа).

Теория: беседа по теме: «Что такое средства связи?». Исторические факты освоения космоса. Основоположники русской космонавтики. Профессии космической индустрии.

Практика: практическая работа – создание макета солнечной системы. Игра-путешествие «Готовимся в космонавты».

Раздел 2. 3D-моделирование (4 часа).

2.1. Бумажное макетирование. Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка. Сборка (2 часа).

Теория: Видео презентация: «Что такое 3D-моделирование?». Знакомство с понятиями: бумажное макетирование, чертёж, развёртка, сборка.

Практика: Практическая творческая работа в микро группах по изготовлению на выбор: конуса, параллелепипеда, цилиндра, куба, призмы. Создание из выполненных геометрических фигур выставочной экспозиции «Город будущего».

Материалы, инструменты и оборудование: ножницы, нож канцелярский, карандаш, ластик, лист бумаги, картон формата А4, клеящий карандаш.

2.2. Экскурсионная образовательная программа в детский технопарк «Кванториум», High tech квантум (2 часа).

Теория: Что такое чистый Hi-tech цех? Знакомство с 3D-принтером, его предназначение, материалы. По окончании экскурсионной образовательной программы рекомендуется провести с учащимися беседу по вопросам: 1) что запомнилось после посещения Детского технопарка «Кванториум», 2) принцип работы 3D-принтера.

Практика: изучение устройства и приемов работы с пластиком, плоские рисунки на листе и объемные экспонаты, выполненные 3D-ручкой. Инструктаж по технике безопасности. Развивающий мультфильм для детей: «Доктор Машинкова: 3D-принтер и робот Скрепыш».

Раздел 3. Введение в электронику (4 часа).

3.1. История возникновения электроники. Области электроники. Знакомство с беспроводными устройствами (2 часа).

Теория: знакомство с историей возникновения электроники, беспроводными устройствами. Беседа и видео презентация о различных областях электроники: физика, бытовая электроника, энергетика, аудио-видеотехника.

Практика: разработка видео презентации об одной из областей электроники, создание голографической трехмерной пирамиды.

3.2. Компьютер – универсальное средство обработки и передачи информации (2 часа).

Теория: виды компьютеров, базовая сборка компьютера, как устроен компьютер.

Практика: интеллектуальный марафон «Путешествие в страну «Инфознайка» в игровой форме учащиеся совершают путешествие по станциям «Угадай - ка»,

«Нарисуй – ка», «Отдыхай – ка», «Подсчитай – ка» и другие. Развивающий мультфильм для детей: «Информация и способы ее передачи. Почемучка. Информатика. Информация».

Раздел 4. Робототехника (4 часа).

4.1. Основные виды роботов, их применение (2 часа).

Теория: виды роботов, роботы в быту и на производстве, их применение.

Практика: практическая творческая работа по теме: «Мой первый робот» на основе конструктора или подручных средств изготовление робота с каким-либо функционалом. Презентация итоговых работ.

4.2. Классификация роботов по сферам применения. Устройства робота – элементы и конструкция (2 часа).

Теория: знакомство со сферой применения роботов и их классификация, знакомство с устройством робота.

Практика: разработка и создание робота с использованием конструктора с определенным функционалом в какой-либо сфере его применения. Развивающий мультфильм для детей: «Какие бывают роботы?».

1.4. Планируемые результаты

Учащиеся, освоившие программу должны

Знать:

- технику безопасности при работе с оборудованием и инструментом;
- иметь представление о современном высокотехнологичном оборудовании и технологиях;
 - иметь представление о решаемых задачах практического характера производственных отраслей в различных областях высоких технологий;
 - владеть основными понятиями высоких технологий;
 - иметь представление о профессиях космической индустрии, а также о профессиях инженер-конструктор, инженер-программист, электротехник и др.;
 - иметь представление о ручном инструменте для проведения работ;
 - иметь представление о работе 3D-принтера и других современных технологиях производства.

Уметь:

- анализировать предлагаемые технические решения и применять на практике;
- применять ручной инструмент, оборудование;
- работать над чертежом, развёрткой, сборкой бумажных моделей;
- уметь работать в команде, развивая коммуникативные умения взаимодействия.

Обладать:

- знаниями техники безопасности при работе с оборудованием и инструментом;
- навыками работы в команде с учетом распределения функциональных обязанностей;
- навыками ставить перед собой конкретные задачи и достигать их решения;
 - первичными навыками в области конструирования, бумажного моделирования, 3D-моделирования;
- навыками презентаций выполненных творческих работ.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется педагогом на основании реализуемой общеобразовательной программы до начала учебного года или начала реализации программы. Календарный учебный график составляется педагогом для каждой группы в форме таблицы, представленной ниже.

| № п/п | Дата проведения занятий | Форма занятий | Кол-во часов | Тема занятий | Место проведения | Форма контроля |
|-------|-------------------------|---------------|--------------|--------------|------------------|----------------|
| | | | | | | |

Календарный учебный график для данной общеобразовательной программы в Приложении 1.

2.2. Условия реализации программы

Для проведения занятий имеются помещения, укомплектованные специализированной учебной мебелью, соответствующие санитарно-гигиеническим требованиям.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Робототехнические наборы LegoEducation, инструкции к наборам;
2. Компьютер с выходом в Интернет;
3. Различные виды наборов конструктора Lego, инструкции к наборам;
4. 3D-ручки и 3D-принтеры;
5. Канцелярские принадлежности;
6. Подручные материалы.

Информационное обеспечение

Для информационного обеспечения реализации общеобразовательной программы возможно использовать различные электронные ресурсы:

1. Развивающий мультфильм для детей. Доктор Машинкова: 3D принтер и робот Скрепыш. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=N0l-AyUv7lQ>;
2. Развивающий мультфильм для детей. Информация и способы ее передачи. Почемучка. Информатика. Информация. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gIeE0s6m-5M>;
3. Развивающий мультфильм для детей. Какие бывают роботы? Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=AFW7DACF3l4>.

Кадровое обеспечение

Для реализации общеобразовательной программы необходим педагог, владеющий знаниями трудовых функций согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», обладающий опытом педагогической работы и владеющий знаниями по направленности данной программы.

Педагогу, реализующему программу, необходимо обладать ценностно-смысловыми, учебно-познавательными, информационными, общекультурными и компетенциями личностного самосовершенствования; необходимо знать современные

формы и методы обучения и воспитания детей, индивидуальные особенности учащихся, быть открытым и доброжелательным.

2.3. Формы аттестации (контроля)

Порядок проведения аттестаций обучающихся МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги регламентируется локальным актом «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», утвержденным приказом директора № 122/-09 от 15.08.2022.

Программой предусмотрено проведение текущей и итоговых аттестаций.

Текущим результатом обучения является выполнение практических работ.

По окончании изучения программы учащиеся должны овладеть такими коммуникативными компетенциями, как: определение функционала в составе команды, самостоятельно и в группе решать поставленную задачу, слушать и слышать, работать в команде, аргументировать точку зрения и т.д.

Подведение итогов по результатам освоения материала программы может быть в форме проведения тематических выставок, соревнований, презентаций изготовленных работ.

Данная общеобразовательная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4. Оценочные материалы

Система оценивания результатов учебной деятельности учащихся в рамках реализуемой образовательной программы является уровневой и предполагает *высокий, средний, низкий уровень освоения* учебного материала.

Уровневые критерии оценки результативности соответствуют следующим показателям:

- высокий уровень – успешное освоение учащимся более 80% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- средний уровень – успешное освоение учащимся от 60% до 80% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- низкий уровень - успешное освоение учащимся менее 60% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации.

Результативность отслеживается в процессе наблюдений и диагностики (портфолио, тестирование и анкетирование).

2.5. Методическое обеспечение

В ходе реализации программы педагог применяет следующие методы обучения:

- репродуктивный (от франц. – воспроизведение) — способ организации деятельности обучающихся по неоднократному воспроизведению сообщённых им знаний и показанных способов действий; обогащает обучающихся знаниями, умениями и навыками, формирует у них основные мыслительные операции, но не гарантирует творческого развития;
- словесные методы обучения – беседа, объяснение, рассказ, чтение, диалог, консультация;
- методы практической работы;

- наглядный метод обучения – таблицы, схемы, демонстрационные материалы.

Структура программы предполагает изучение теоретического материала, с последующим проведением практических занятий с целью применения на практике полученных теоретических знаний. Основными формами образовательного процесса являются теоретическое и практическое учебные занятия.

Наиболее эффективная форма оценки – это организованный просмотр выполненных образцов работ. Коллективные просмотры помогают объективно оценивать работу свою и других, радоваться не только своей, но и общей удаче.

Для проведения занятий планируется использование развивающих мультимедийных фильмов, видео презентаций.

Содержание учебного материала, формы организации занятия в основном ситуативные, при которых учащиеся осознают свою успешность посредством выполнения сложных, но при этом решаемых технических и творческих задач.

Важно помнить: самое главное при проведении занятий – творческий подход к делу и уважение к внутреннему миру ребенка.

3. Список литературы и интернет-источников

Для педагога

1. Андреев, Д. В. Повышение мотивации к изучению программирования у младших школьников в рамках курса робототехники /Д. В. Андреев, Е. В. Метелкин //Педагогическая информатика. -2015. -№1. -С.40-49.
2. Ашихина Т.Ю. Перспективы инновационных процессов в экономике России в условиях глобального мира // Креативная экономика. – 2014.
3. Вегнер, К. А. Внедрение основ робототехники в современной школе //Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. -2013. -№ 74 (Том 2). - С.17-19.
4. Глушак Н.В. К вопросу о выделении высокотехнологичных отраслей и комплексов // Креативная экономика. – 2017. – Том 11. – № 4.
5. Гущина Ю.И. Образование в условиях информационного и коммуникационного прогресса // Креативная экономика. – 2014.
6. Казанцев А.С. Возможности подвижной игры в подготовке мышления детей к освоению программирования на занятиях робототехникой [Текст] / А.С. Казанцев, С.В. Шиповская // Педагогическое мастерство и педагогические технологии: материалы IX Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 2 сент. 2018 г.) / редкол. О. Н. Широков [и др.]. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. № 3 (9). С. 120–123. ISSN 2411-9679.
7. Малыгина И.О. Анализ приоритетов инновационно-технологического развития России // Экономические отношения. – 2019. – Том 9. – № 4. – с. 2907-2918
8. Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., Босова Л.Л. Робототехника для 2-4 классов в 4 ч. Ч 4 // Учебное пособие – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2019.
9. Сикорук Л.Л. Физика для малышей. - М.: Педагогика, 1979.
10. Тихомирова С.А. Под ред. Куровский К.И. Физика в загадках, пословицах, сказках, поэзии, прозе и анекдотах. – Мнемозина, 2008 г.
11. Шутьков А.А., Лясников Н.В. Будущее искусственного интеллекта и цифровых технологий в АПК // Экономика и социум: современные модели развития. – 2018. – Том 8. – № 4. – с. 5-16.
12. Электронные ресурсы:
- Физика для всех. Режим доступа: [Физика и народные приметы о погоде - Физика для всех \(google.com\)](http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction). - <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>

Для детей и родителей

1. Агеева И.Д. Занимательные материалы по информатике и математике. Методическое пособие.- М.: ТЦ Сфера, 2015.
2. Гейтс У. Механическое будущее // в мире науки. Информационные технологии. 2007, № 5.
3. Зайцева Н.Н., Зубова Т.А., Копытова О.Г., Подкорытова С.Ю., под рук В.Н. Халамова Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие [Электронное пособие]. – Режим доступа: свободный <http://xn---8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>.
4. Качур Е. «Увлекательная астрономия...» Манн, Иванов и Фербер, 2020 г.
5. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2015.
6. Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., Босова Л.Л. Робототехника для 2-4 классов в 4 ч. Ч 4 / Москва: Бином. Лаборатория знаний // Учебное пособие 2019.
7. Сикорук Л.Л. Физика для малышей. - М.: Педагогика, 1979.
8. Филиппов С.А., Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2019.

Календарный учебный график

| № п/п | Дата проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Формы аттестации/контроля |
|-------|-------------------------|---|--------------|--|------------------------------------|---------------------------|
| 1. | | Беседа Практическая работа в парах | 2 | Самые удивительные открытия в мире. | «Галактика» Академическая, д. 6 | Практические задания |
| 2. | | Беседа Практическая работа | 2 | Средства связи. Освоение космоса. Аэрокосмическая деятельность. | «Галактика» Академическая, д. 6 | Наблюдение |
| 3. | | Видео презентация Практическая творческая работа | 2 | Бумажное макетирование. Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка. Сборка. | «Галактика» Академическая, д. 6 | Беседа Выставка |
| 4. | | Экскурсия Практическая работа | 2 | Экскурсионная образовательная программа в детский технопарк «Кванториум», High tech квантум. | «Галактика» С. Щедрина, д. 66 | Беседа |
| 5. | | Беседа и видео презентация Практическая работа | 2 | История возникновения электроники. Области электроники. Знакомство с беспроводными устройствами. | «Галактика» Академическая, д. 6 | Беседа |
| 6. | | Беседа Интеллектуальный марафон | 2 | Компьютер – универсальное средство обработки и передачи информации. | «Галактика» Академическая, д. 6 | Наблюдение |
| 7. | | Беседа Практическая творческая работа | 2 | Основные виды роботов, их применение. | «Галактика» Академическая, д. 6 | Беседа |
| 8. | | Беседа Практическая работа | 2 | Классификация роботов по сферам применения. Устройства робота – элементы и конструкция. | «Галактика» Академическая, д. 6 | Практические задания |
| | | Всего | 16 | | | |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 669156940959655819463310575184336563501118402884

Владелец Кононова Алла Юрьевна

Действителен с 22.01.2025 по 22.01.2026