

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр информационных технологий»**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
МБУ ДО «ЦИТ»
(протокол от 30.08.2023 № 1)

с учётом мнения
Совета родителей
(протокол от 31.08.2023 № 1)

УТВЕРЖДЕНО

приказом МБУ ДО «ЦИТ»
от 31.08.2023 № 67

**Дополнительная общеразвивающая программа
«ТЕХНОЛАБ»**

Направленность - *техническая*
Возраст обучающихся – *10-11 лет*
Количество часов – *18 часов*

Составители (разработчики) программы:

педагог дополнительного образования
Авраменко Марина Михайловна
методисты
Яковлева Наталия Николаевна
Барбун Ольга Викторовна

МО «Кингисеппский муниципальный район»
Ленинградская область
2023

Данная программа разработана в соответствии:

- с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года года.(утверждена распоряжением Правительства РФ 31 марта 2022 года N 678-р);
- СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. N 629).

Пояснительная записка

| | |
|-----------------------|--|
| <i>Направленность</i> | Техническая |
| <i>Новизна</i> | Новизна программы опирается на понимание приоритетности внедрения в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта обучающихся, который реализуется в телесно-двигательных играх. Учитывая вышеизложенное, в процессе реализации программы обучающиеся получают возможность решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно - конструкторские задачи с помощью инструментов, которые он самостоятельно разработает, защитит свое решение и воплотит его в реальной модели. |
| <i>Актуальность</i> | <p>Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.</p> <p>Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет обучающимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Личностно-деятельностный характер образовательного процесса при реализации</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>программы направлен на выявление, развитие и поддержку одарённых детей, а также их самореализацию, профессиональное самоопределение в соответствии со способностями. (Приложение 1)</p> |
| <i>Цель программы</i> | <p>Формирование личности ребенка, развитие его творческого потенциала в процессе овладения основами конструирования, что способствует формированию профессионального самоопределения подростков</p> |
| <i>Отличительные особенности данной программы от существующих программ</i> | <p>Отличительная особенность программы заключается в том, что она является практико-ориентированной. В ходе освоения разделов программы обучающиеся получают практические навыки исследовательской, творческой, конструкторско-технологической деятельности и моделирования с применением современных технологий и образовательных конструкторов, которые служат основным инструментом для обучения конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний - от механики до психологии.</p> <p>Характерными особенностями данной программы является включение в образовательный процесс различных предметных областей. При построении модели работа вырабатывается умение решать задачи следующих направлений: теория механики, математика, анатомия, медицина. На занятиях вырабатываются умение пользоваться разнообразными инструментами и приборами, устранять простые неисправности в бытовой аппаратуре, умение работать в соответствии с технологической картой, а также составлять техническую документацию на продукт.</p> <p>Организация образовательного процесса проходит в том числе с использованием модели сетевого взаимодействия с муниципальными общеобразовательными учреждениями на базе Центра «Точка роста». Взаимодействие может предполагать: участие в реализации мер поддержки одаренных детей; выстраивание индивидуального образовательного маршрута одаренного ребенка; реализацию социальных проектов; совместное проведение мероприятий.</p> |
| <i>Педагогическая целесообразность</i> | <p>Поскольку в процессе обучения обучающиеся создают действующие экспонаты – все это позволяет представить новую методику технического творчества, совмещающую новые образовательные технологии с развитием типовой идеи научно-технического творчества и организации досуга. А также продемонстрировать организацию высоко мотивируемой учебной деятельности в самом современном направлении развития радиоэлектроники – конструировании роботов. Программа построена “от простого к сложному”. Согласно выбранной стратегии обучения, педагог организует образовательный процесс, создает благоприятный психологический климат в коллективе, атмосферу доброжелательности и ситуацию успеха для каждого воспитанника.</p> |
| <i>Задачи дополнительной общеразвивающей программы</i> | <p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать умения и навыки в работе с конструктором; - научить приемам работы с конструкторской документацией; - научить разнообразным видам деятельности в области роботостроения; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - научить приемам сборки робототехнических устройств; - сформировать технологические навыки конструирования и проектирования; - познакомить с правилами безопасной работы с различными датчиками и инструментами в рамках общеразвивающей программы. <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать формированию креативного, критического мышления; - стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в проектную и конструкторскую деятельности; - развивать интерес обучающихся к различным областям роботостроения; - развивать способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения; - развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; - развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, анализировать, концентрировать внимание на главном. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать формированию инновационного отношения ко всем сферам жизнедеятельности человека; - развивать у обучающихся целеустремленность и трудолюбие; - сформировать бережное отношение к природе и человеку (экологическое воспитание) через знакомство со строением живых организмов в целях создания роботизированных устройств; - воспитывать умение работать в коллективе, взаимопомощи, эффективно распределять обязанности; - способствовать социализации и адаптации обучающихся в современном обществе; - формировать культуру здорового и безопасного образа жизни. |
| <i>Форма реализации программы</i> | Использование инновационных образовательных технологий с применением мультимедиа, игровых технологий, технологии разноуровневого обучения, информационно-коммуникационные технологии, технология сотрудничества (обучение во взаимодействии), технология проектного обучения, здоровьесберегающих технологий в том числе дистанционных образовательных технологий (использованием новых форм телекоммуникаций и интернет-ресурсов) для повышения эффективности образовательного процесса. |
| <i>Формы обучения</i> | Очная |
| <i>Формы и методы проведения занятий</i> | В образовательном процессе используются следующие методы: традиционные: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический; нетрадиционные: частично-поисковый, проблемный, игровой, проектный. |

| | |
|---|--|
| | <p>Одним из основных методов обучения по данной программе является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности обучающихся. Метод проектов дает возможность рационально сочетать теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных проблем окружающей действительности в совместной деятельности обучающихся.</p> <p>Использование приемов игровой технологии способствует развитию у детей познавательной активности, поддерживает интерес к изучаемому материалу, делает процесс обучения занимательным.</p> <p>Программа предусматривает теоретические сведения и практическую деятельность. Теоретическая часть дается в форме бесед с просмотром иллюстративного материала. Теоретический материал обычно не превышает 30% времени всего занятия. Практические занятия проводятся в тесной связи с изучаемым теоретическим материалом, разработанным для данного занятия. Практическая работа является основой деятельности детского объединения.</p> <p>Программа предусматривает использование следующих форм организации деятельности учащихся на занятии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися – групповой – работа в микрогруппах (2-3 чел) – индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем <p>Занятия по программе предполагают работу, как в группе, так и индивидуально, по индивидуальным заданиям и потребностям обучающихся. Индивидуальные занятия могут проводиться так же с детьми, испытывающими трудности при выполнении работы, требующими повышенного внимания педагога.</p> <p>Формы аудиторных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей: лекция, занятие-игра, мастерская, конкурс, практикум и т.д.; - по дидактической цели: вводное занятие, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, комбинированные формы занятий. |
| <p><i>Уровни освоения общеразвивающей программы</i></p> | <p>Уровневая дифференциация, исходя из диагностики и стартовых возможностей детей, позволяет акцентировать внимание на работе с различными категориями обучающихся, представляя собой систему подачи учебного материала разной степени углубленности, доступности и сложности.</p> <p><i>Стартовый уровень</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – удовлетворение познавательного интереса обучающихся; знакомство с конструктором и комплектом для робототехники; формирование первоначальных умений и навыков конструирования различных моделей. <p><i>Базовый уровень</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - личностное самоопределение и самореализация по выбранному направлению деятельности; развитие технических способностей; навыки самостоятельного сбора модели различного типа и ее программирование. <p><i>Продвинутый уровень</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие технической компетентности обучающихся в выбранной образовательной области; формирование навыков на уровне |

| | |
|---|---|
| | <p>практического применения полученных знаний и умений на практике и жизни.</p> <p>Каждый ребёнок при зачислении на обучение по дополнительной общеразвивающей программе «ТЕХНОЛАБ» проходит входной контроль в формате беседы, по результатам которого педагог определяет наличие специальных знаний и компетенций в образовательной области программы. Процедура входного контроля позволяет ребёнку при желании начать обучение по программе с базового или продвинутого уровня. Переход с одного уровня на другой осуществляется по результатам личных образовательных достижений обучающегося в процессе освоения программы.</p> |
| <i>Сроки обучения, объем программы</i> | <p>Продолжительность образовательного процесса – 18 часов</p> <p>К программе составлен календарно-учебный график (Приложение 2)</p> |
| <i>Возраст детей и условия комплектации групп</i> | <p>Программа рассчитана на детей среднего школьного возраста (10–11 лет). При комплектовании учебных групп учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей. На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Технолаб» принимаются все желающие, независимо от гендерной принадлежности, проявляющие заинтересованность к техническому творчеству.</p> |
| <i>Продолжительность занятий</i> | <p>Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований, возрастных особенностей обучающихся среднего школьного возраста и рассчитана на работу в учебном компьютерном классе.</p> <p>Занятия проводятся в течении одного триместра.</p> <p>Занятия проводятся:</p> <p>1 раз в неделю по 1 часу. Во время занятия каждые 15 минут обязательно проводятся динамические паузы, гимнастика для глаз.</p> |
| <i>Планируемые результаты:</i> | <p style="text-align: center;"><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - будет формироваться понятие о роботах, видах роботов; - будет знать этапы работы над проектом при конструировании модели по замыслу; - научится называть и конструировать плоские и объемные модели; - научится конструировать колесных роботов; - научится конструировать шагающих роботов; - научится конструировать роботов специального назначения; - будет владеть основами моделирующей деятельности; - научится проектировать конструкции роботов, создавать к ним схемы-рисунки, планировать последовательность действий, воплощать идеи конструкции по плану, получать задуманное; - научится сравнивать и классифицировать объекты по 2 - 3 свойствам; - научится определять число деталей в простейшей конструкции модели и их взаимное расположение; - будет конструировать плоские и объемные модели по образцу, по модели, по схеме, по условию, по собственному замыслу, овладеет навыками каркасного конструирования; - будет уметь планировать этапы создания собственного робота; - будет уметь выявлять закономерности. <p style="text-align: center;"><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – повысится информационная активность ребенка, инициатива и любознательность; – будет формироваться общая культура обучающихся; – будут формироваться первоначальные представления о |

| | |
|------------------------------|---|
| | <p>профессиях, в которых информационные технологии играют ведущую роль;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающиеся будут вовлечены в творческую и созидательную деятельность с использованием информационных технологий; – приобретет опыт проектной деятельности и участия в различных выставках; – будут формироваться коммуникативные компетентности в процессе образовательной деятельности; – будет формироваться культура здорового и безопасного образа жизни. <p style="text-align: center;">Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – будет формироваться умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; – будет формироваться умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; – приобретет опыт активно использовать речевые средства и средств информационных и коммуникационных технологий для решения развивающих логических задач; – будут формироваться и развиваться компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий. |
| <p><i>Форма контроля</i></p> | <p>Виды контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • входной, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам; • текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме. Текущий контроль усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических работ (решению задач) на каждом занятии. Контроль осуществляется постоянно, параллельно с изучением материала. По результатам данного вида контроля проводится диагностика и коррекция проблем на раннем этапе их возникновения. Коррекция производится индивидуально. • итоговый, проводимый после завершения всей общеразвивающей программы. <p>На протяжении всего периода освоения программы обучающиеся (по желанию) участвуют в различного рода выставках, конкурсах, олимпиадах, в том числе и в традиционной выставке моделей «Юные робототехники». Приложении 3. Для эффективности освоения программы педагог осуществляет следующие виды мониторинга: «Мониторинг результатов обучения воспитанников по дополнительной общеразвивающей программе», «Мониторинг развития качеств личности</p> |

| | |
|---|---|
| | обучающихся». |
| <i>Методическое обеспечение программы</i> | <p>Программа обеспечена учебно-методическим комплектом, включающим:</p> <p><i>I. Учебные и методические пособия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Научная, специальная, методическая литература (см. список литературы); - Методические рекомендации по организации занятий с образовательным робототехническим конструктором. <p><i>II. Материалы из опыта работы педагогов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические карты; - тесты; - образцы выполненных работ; - практические задания по всем разделам программы; - компьютерные презентации, обучающие видеоролики; - памятки; - раздаточный материал и ссылки на необходимые приложения для практических работ. |
| <i>Материально-техническая база</i> | Персональные компьютеры с тактовой частотой не ниже 2 ГГц, оперативной памятью не ниже 1,5Гб, объем жесткого диска не менее 40 ГБ, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Интернет; мультимедиа проектор, экран, школьная доска; наборы для конструирования роботов Robotis Ideas. Методические материалы объединены в Приложении 4. |

Учебно-тематический план

| № | Название модуля и занятий | теория | практика | всего |
|---|--|--------|----------|-------|
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором Robotis Ideas и организация работы. Конструирование по технологической карте: собери Улитку. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 2 | Классификация роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Пчелу. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3 | Классификация роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Бабочку | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4 | Сферы применения роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Ветряную мельницу. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 5 | Сферы применения роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Кролика. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 6 | Роботы в быту. Конструирование по технологической карте: собираем Фотоаппарат. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 7 | Роботы в быту. Конструирование по технологической карте: собираем Велосипед. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 8 | Конструирование по технологической карте: собираем Танк. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 9 | Конструирование по технологической карте: собираем | 0,5 | 0,5 | 1 |

| | | | | |
|----|--|----------|-----------|-----------|
| | Автобус. | | | |
| 10 | Конструирование по условию: придумай и собери миксер. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 11 | Конструирование по условию: собираем гусеничного робота. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 12 | Животные вокруг нас. Конструирование по образцу: собираем Черепаху. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 13 | Животные вокруг нас. Конструирование по образцу: собираем Диплодока. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 14 | Конструирование по технологической карте: собираем Оленя. | 0,25 | 0,75 | 1 |
| 15 | Конструирование по технологической карте: собираем Сани. | 0,25 | 0,75 | 1 |
| 16 | Животные вокруг нас. Конструирование по образцу: собираем Коалу, Лебедя. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 17 | Конструирование по условию: собираем робота в виде любого реального животного, собираем Белку. | 0,25 | 0,75 | 1 |
| 18 | Разработка и реализация конструкторских проектов | 0,25 | 0,75 | 1 |
| | Итого: | 8 | 10 | 18 |

Содержание программы

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором Robotis Ideas и организация работы. Конструирование по технологической карте: собери Улитку. – 1 час

Введение в образовательную программу. Инструктаж по технике безопасности. Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Конструктивные особенности конструктора Robotis Ideas.

Правильное размещение конструктора на рабочем месте; поддержание порядка во время занятия; уборка рабочего места после занятия. Практическое задание № 1.

2. Конструирование по технологической карте – 10 часов

Классификация роботов: стационарные, мобильные. Сферы применения роботов. Роботы в быту. Конструирование Пчелы и Бабочки по технологическим картам. Проведение соревнования на скорость передвижения и преодоление препятствий.

Планируемые результаты:

- развитие образного мышления и познавательных способностей (строить и применять внешние модели «второго порядка»).

Практическое задание: Практическое задание № 1-9, 14, 15.

3. Конструирование по образцу – 3 часа.

Конструирование по образцу: животные вокруг нас. Практическое задание № 12, 13, 16..

4. Конструирование по условиям – 3 часа.

Теория: Виды транспорта: гусеничный транспорт. Сохранения баланса в различных конструкциях роботов-животных.

Конструирование без образца, рисунков и способов возведения. Создание конструкций по заданным условиям, подчеркивающим практическое назначение. Основные

задачи выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку не даются способы решения.

Планируемые результаты:

- научить анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры;
- научить усваивать зависимость структуры конструкции от ее практического назначения, ставить перед собой задачу.

Техническое условие: Конструирование механического устройства (робота), активный элемент которого вращается подобно винта подводной лодки. Конструирование робота-животного с вертикальной устойчивой основой. Практическое задание № 10, 11, 17.

5. Разработка и реализация конструкторских проектов – 1 час

Примеры проектов:

Проект «Робототехника»

Практическое задание: Обучающиеся проектируют и конструируют роботов (работа в парах или индивидуально).

Проект «Космический транспорт»

Практическое задание: Обучающиеся проектируют и конструируют ракеты, звездолёты.

Проект «Моя безопасность на дороге»

Практическое задание: Обучающиеся конструируют ROBO-изобретения по теме и играют в игру «Осторожно! Ты на дороге!»

На последнем занятии проводится выставка продуктов и конференция, на которой обучающиеся обсуждают свои работы и ведут дискуссию на тему «Робототехника. Вы все еще считаете, что есть что-то невозможное?»

Учебно-методическое обеспечение

| <i>Раздел или тема программы</i> | <i>Формы занятий</i> | <i>Приемы и методы организации образовательного процесса</i> | <i>Дидактический материал, техническое оснащение занятий</i> | <i>Формы подведения итогов</i> |
|--|---|--|---|-------------------------------------|
| Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором Robotis Ideas и организация работы. Конструирование по технологической карте: собери Улитку. | фронтальные занятия | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ презентации. <i>Практические:</i> словесная игра-тренинг «Давайте познакомимся» | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, мультимедийная презентация | Устный опрос «Знаешь ли ты правила» |
| Классификация роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Пчелу. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по технологическим картам | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Классификация роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Бабочку | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по технологическим картам | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Сферы применения роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Кролика. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по технологическим картам | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |

| | | | | |
|---|---|--|---|------------------------|
| Сферы применения роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Ветряную мельницу. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по технологическим картам | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Роботы в быту. Конструирование по технологической карте: собираем Велосипед. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по технологическим картам | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Роботы в быту. Конструирование по технологической карте: собираем Фотоаппарат | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по технологическим картам | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Конструирование по технологической карте: собираем Танк. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по технологическим картам | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Конструирование по технологической карте: собираем Автобус. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по технологическим картам | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |

| | | | | |
|--|---|--|--|------------------------|
| Конструирование по условию: придумай и собери миксер. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по заданию. | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Конструирование по условию: собираем гусеничного робота. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по заданию. | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Животные вокруг нас. Конструирование по образцу: собираем Черепаху. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по модели | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas, | • Практические задания |
| Животные вокруг нас. Конструирование по образцу: собираем Диплодока. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по модели | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas, | • Практические задания |
| Конструирование по технологической карте: собираем Оленя. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по заданию. | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Конструирование по технологической карте: собираем Сани. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по заданию. | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Животные вокруг нас. Конструирование по | фронтальные занятия, групповые занятия, | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, | • Практические задания |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| образцу: собираем Коалу, Лебедя. | индивидуальная работа | <i>Практические:</i> выполнение практических работ по модели | раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas, | |
| Конструирование по условию: собираем робота в виде любого реального животного, собираем Белку. | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> выполнение практических работ по заданию. | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Практические задания |
| Разработка и реализация конструкторских проектов | фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа | <i>Словесные:</i> устное изложение, беседа. <i>Наглядные:</i> показ мультимедийных материалов и иллюстраций <i>Практические:</i> самостоятельная работа по выполнению творческих работ. Выставка продуктов, защита проекта и конференция. | ТСО – мультимедиа проектор, ПК по количеству детей, памятки, примеры работ, раздаточный материал, конструктор Robotis Ideas | • Самостоятельная работа, защита проекта. Дискуссию на тему «Робототехника. Вы все еще считаете, что есть что-то невозможное?»» |

Список литературы

Для педагога:

1. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей»/ СПб «Наука»// 2013. – 195 с.
2. Малыхина, Л.Б. Деятельность педагога дополнительного образования в современных условиях. Требования. Программно-методическое обеспечение : Электронное учеб.-метод. пособие. – Волгоград: Учитель, 2018.
3. Стерхова, М.А. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Секрет ткацкого станка. – М. : Бином, 2016.
4. Тарапата, В.В. Конструируем роботов на LEGO ® MINDSTORMS® EDUCATION EV3. Тайный код Сэмюэла Морзе. – М. : Лаборатория знаний, 2017
5. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. «Посторонним вход воспрещен!», Сафули В.Г., Дорожкина Н.Г.– «Бином. Лаборатория знаний», 2016 – 32с.
6. Мультимедийные презентации по программированию в среде ТРИК. Автор Широколов Илья. Презентации доступны на сайте <http://www.trikset.com>.
7. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education
8. Методическое пособие для учителя: Технология и физика. LEGO Education.
9. Методическое пособие для учителя: Технология и физика. Lego Education. 2010
10. Логинова И.В. "Папка по ТИКО-моделированию №2", РАНТИС, 2016
11. Логинова И.В. "Тетрадь по ТИКО-моделированию №1", РАНТИС, 2016
12. Лукьянчиков А.В. "ТИКО-конструктор для объемного моделирования", РАНТИС, 2106
13. Комарова И.В. "Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС", СПб.: КАРО, 2015.-128с.
14. Ковалько В.И. "Здоровье сберегающие технологии: школьник и компьютер: 1-4 классы.", М.: ВАКО, 2007. - 304с.
15. Байбородова Л.В., "Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах", М.: Просвещение, 2013. - 175с.
16. ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект интерактивных заданий и книга для учителя (CD)
17. ПервоРобот NXT. Руководство пользователя к программному обеспечению. CD
18. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education
19. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя

Для обучающихся:

1. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей», СПб «Наука», 2013 – 195с.

2. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. «Секрет ткацкого станка», Стерехова М.А. – «Бином. Лаборатория знаний», 2016 – 44с.
3. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. «Тайный код Сэмюэла Морзе», Тарапата В.В. - – «Бином. Лаборатория знаний», 2016 – 48с.
4. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. «Посторонним вход воспрещен!», Сафули В. Г. , Дорожкина Н. Г.– «Бином. Лаборатория знаний», 2016 – 32с.

Интернет ресурсы

1. zagadochki.ru – каталог загадок по различным группам объектов.
2. ru.wikipedia.org – свободная электронная энциклопедия.
3. Сайт «Института новых технологий»: <http://www.int-edu.ru/>
4. Блог «Робототехника для школ и ВУЗов Нижнего Новгорода» <http://nnxt.blogspot.ru/>
5. Сайт «Российская Ассоциация Образовательной Робототехники» <http://raor.ru/>

Календарный учебный график
Дополнительная общеразвивающая программа
«ТЕХНОЛАБ»

| № п/п | Название раздела | 1-й месяц | 2-й месяц | 3-й месяц | 4-й месяц | По плану |
|-------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором Robotis Ideas и организация работы. Конструирование по технологической карте: собери Улитку. | 1 | | | | 1 |
| 2 | Классификация роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Пчелу. | 1 | | | | 1 |
| 3 | Классификация роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Бабочку | 1 | | | | 1 |
| 4 | Сферы применения роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Ветряную мельницу. | 1 | | | | 1 |
| 5 | Сферы применения роботов. Конструирование по технологической карте: собираем Кролика. | 1 | | | | 1 |
| 6 | Роботы в быту. Конструирование по технологической карте: собираем Фотоаппарат. | | 1 | | | 1 |
| 7 | Роботы в быту. Конструирование по технологической карте: собираем Велосипед. | | 1 | | | 1 |
| 8 | Конструирование по технологической карте: собираем Танк. | | 1 | | | 1 |
| 9 | Конструирование по технологической карте: собираем Автобус. | | 1 | | | 1 |
| 10 | Конструирование по условию: придумай и собери миксер. | | | 1 | | 1 |
| 11 | Конструирование по условию: собираем гусеничного робота. | | | 1 | | 1 |
| 12 | Животные вокруг нас. Конструирование по образцу: собираем Черепаху. | | | 1 | | 1 |
| 13 | Животные вокруг нас. Конструирование по образцу: собираем Диплодока. | | | 1 | | 1 |
| 14 | Конструирование по технологической карте: собираем Оленя. | | | | 1 | 1 |
| 15 | Конструирование по технологической карте: собираем Сани. | | | | 1 | 1 |
| 16 | Животные вокруг нас. Конструирование по образцу: собираем Коалу, Лебедя. | | | | 1 | 1 |
| 17 | Конструирование по условию: собираем робота в виде любого реального животного, собираем Белку. | | | | 1 | 1 |
| 18 | Разработка и реализация конструкторских проектов | | | | 1 | 1 |
| | ИТОГО: | 5 | 4 | 4 | 5 | 18 |
| | Контроль | Входной | Текущий | Текущий | Итоговый | |