

Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования
Дом детского творчества

УТВЕРЖДЕНА
директор МОУ ДО ДДТ
 Ю. Н. Беляева

«»  20 г.

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника Spike Prime»
Возраст обучающихся: 7-12 лет
Срок реализации: 2 года

Программа используется
педагогом
дополнительного образования
МОУ ДО ДДТ
Ильиной Анной Сергеевной

Мышкин, 2022

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Актуальность.....	3
Цель и задачи.....	5
Ожидаемые результаты программы.....	9
Учебно-тематический план первого года обучения «Старт».....	13
Содержание программы первого года обучения «Старт».....	13
Календарно-тематический план первого года обучения «Старт».....	14
Учебно-тематический план второго года обучения «Продвижение».....	20
Содержание программы второго года обучения «Продвижение».....	20
Календарно-тематический план второго года обучения	21
Обеспечение программы.....	25
Список информационных источников.....	26
Приложение 1	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника Spike Prime» относится к технической направленности, включающая в себя два модуля «Старт» и «Продвижение», рассчитана на два года обучения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.12 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации.
- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 28.09.2020 г. № 28);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 года № 09-3242);
- Государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642;
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Приказ департамента образования ЯО от 27.12.2019 № 47-нп;
- Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Уставом МОУ ДО ДДТ

Актуальность программы.

Развитие технического творчества обучающихся рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в мире. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Современная робототехника и программирование – одно из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Стремительное развитие

робототехники в мире является закономерным процессом, который вызван принципиально новыми требованиями рынка к показателям качества технологических машин и движущихся систем. Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Освоение программы предусматривает привлечение детей к исследовательской и изобретательской деятельности, формирование устойчивого интереса к выбранному направлению, формирование компетенций, необходимых для проектной командной деятельности, формирование у обучающихся способности к инновационной творческой деятельности в процессе решения прикладных задач и компетенций, необходимых для работы с конструктором. Базовая программа представляет собой модель развития этих компетенций на основе использования в образовательной деятельности робототехнического комплекса Lego Spike Prime. В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, созданных на базе конструктора Lego Spike Prime, обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Отличительная особенность программы.

Образовательная деятельность организуется по тематическим проектным траекториям: «Природа», «Космос», «Человек», «Животные». Движение по проектным траекториям позволяет обучающимся совершенствовать свои технические компетенции в проектной и изобретательской деятельности на базе конструктора Lego Spike Prime. Данный образовательный конструктор нового поколения является инструментом для обучения детей конструированию, моделированию и программированию, критическому и креативному мышлению, технологии решения задач и принятия решений, эффективного взаимодействия в команде. Lego Spike Prime представляет собой идеальное сочетание ярких элементов LEGO, простых в использовании электронных компонентов и интуитивно понятного языка программирования, созданного на базе Scratch.

Адресат программы.

Программа предусматривает занятия с обучающимися 7-12 лет. Набор в группы первого года обучения осуществляется на свободной основе, по желанию детей заниматься робототехникой. На программу второго года обучения зачисляются обучающиеся, освоившие программу первого года обучения.

Срок и объём реализации программы.

Срок реализации программы 2 года.

Объём программы: 288 учебных часов, на каждом учебном году по 144 часа.

Режим занятий: 4 учебных часа в неделю (2 раза по 45 минут).

Состав учебных групп по 6-8 обучающихся.

Процесс обучения основывается на дифференцированном подходе к детям с учётом их возрастных особенностей. Занятия предусматривают коллективную, групповую и индивидуальную формы работы.

Программа предусматривает индивидуальную работу с обучающимися, которая организуется в целях: развития творческих способностей детей; качественной подготовки к конкурсным мероприятиям.

При реализации программы соблюдается организационная система проведения инструктажей по

технике безопасности: вводный и текущий.

Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся навыков конструирования, программирования и тестирования моделей LEGO-роботов через проектную деятельность.

Задачи:

Образовательные (предметные):

- познакомить с комплектами конструкторов LEGO Spike Prime;
- обучить основам программирования в среде Scratch;
 - научить создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развивать навыки решения базовых задач робототехники;
 - научить собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по собственному замыслу;
 - сформировать базовые навыки технического конструирования на основе образовательного конструктора Lego Spike Prime;

Метапредметные:

- развивать умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
 - развивать умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
 - развивать навыки критического мышления и решения сложных задач в процессе увлекательной игры;
 - способствовать развитию умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
 - создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
 - развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- развивать навыки исследовательской и проектной деятельности.
 - развивать умение применять в проектной и конструкторской деятельности знания и навыки, полученные при изучении математики, информатики, физики, технологии.

Личностные:

- прививать ответственное отношение к выполнению задания;
 - способствовать социализации и адаптации обучающихся в современном обществе;
- формировать культуру здорового и безопасного образа жизни.

Методические материалы

Особенности организации образовательной деятельности

Форма обучения – очная.

Методы обучения – при реализации программы используются как традиционные методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, так и нетрадиционные: частично-поисковый, проблемный, игровой, проектный.

Формы организации образовательной деятельности – занятия организуются с учетом

разного уровня подготовки детей, возрастных и гендерных особенностей контингента объединения; предусматривают коллективную, групповую и индивидуальную формы работы.

Формы организации учебного занятия – выбор формы организации учебного занятия зависит от содержания учебного материала, подготовки учащихся и результата, который должен быть получен по итогам изучения того или иного материала. Диапазон форм, которые могут быть использованы для организации учебного занятия в дополнительном образовании, широк. Остановимся на нескольких, которые представляются нам наиболее целесообразными и эффективными для реализации программы:

беседа – традиционная форма образовательной деятельности, при которой полезно проводить и опрос, и объяснение нового материала на первой ступени обучения. Это характерная особенность формы учебного занятия состоит в том, что обучающиеся принимают в нем активное участие – отвечают на вопросы, делают самостоятельные выводы из демонстрационных опытов, объясняют явления;

практическое занятие – особый вид учебных занятий, имеющих целью практическое усвоение основных положений по предмету;

учебное занятие – основная традиционная форма образовательной деятельности, используется педагогом при изучении нового учебного материала, закреплении знаний и способов деятельности, а также при проверке, оценке, коррекции знаний и способов деятельности (*если нецелесообразно использовать нетрадиционные формы*);

презентация проекта – представление обучающимися результатов своей творческой деятельности;

техническая лаборатория – нетрадиционная форма организации образовательной деятельности; используется педагогом для того, чтобы обучающиеся овладели новой учебной информацией, знаниями опытным, экспериментальным путём или в ходе исследования технического материала;

соревнование – форма учебной деятельности, при которой обучающиеся демонстрируют свои личные достижения, и на основании заранее определённых критериев выбирается обучающийся, который лучше других выполнил установленные критерии;

дидактическая игра – форма учебной деятельности обучающихся, организованных в виде учебных игр, реализующих ряд принципов активного обучения и отличающихся наличием правил, фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания;

работа в мини группах – это методика объединения учащихся в небольшие группы для совместного выполнения задания. Используется для того, чтобы обучающийся овладел коммуникативным умениям и навыкам. Совместная работа развивает умение общаться, слушать, коллективно решать проблемы, достигать взаимопонимания;

чемпионат – форма учебной деятельности, при которой команды (мини группы) обучающихся демонстрируют командные достижения, и на основании заранее определённых критериев выбирается команда, которая лучше других выполнила установленные критерии.

Педагогические технологии:

технология разноуровневого обучения используется в настоящей программе для обеспечения усвоения учебного материала на разных уровнях сложности: стартовом, базовом и продвинутом (*подробная информация по дифференциации уровней представлена в разделе «Уровни программы»*); глубина и сложность одного и того же учебного материала адаптируется относительно возможностей и темпа развития каждого обучающегося;

технология проблемного обучения — организованный педагогом способ активного взаимодействия субъекта с проблемно-представленным содержанием обучения, в ходе которого он приобщается к объективным противоречиям научного знания и способам их решения. Учитя

мыслить, творчески усваивать знания.

Данная технология применяется для прививания видения проблем и отсутствия страха при их решении при работе над творческими проектами, которые, как правило, связаны с какими-либо глобальными мировыми проблемами;

информационно-коммуникационные технологии позволяют педагогу сформировать элементы информационной культуры и информационной компетентности, привить навыки рациональной работы с компьютерными программами, поддержать самостоятельность в освоении компьютерных технологий; на занятиях используются такие программно-технические средства как ноутбук, интерактивная доска, проектор, программное обеспечение (Scratch);

технология проектного обучения позволяет педагогу ориентировать обучающихся на самостоятельную поисковую, исследовательскую, рефлексивную, практическую, презентативную работу, результат которой имеет практический характер, важное прикладное значение, интересен и значим для обучающихся;

здоровье сберегающие технологии, используемые в программе, направлены на создание максимально возможных условий для сохранения и укрепления здоровья обучающихся и на развитие осознанного отношения обучающихся к здоровью и жизни человека, на развитие умений оберегать, поддерживать и сохранять здоровье, на формирование валеологической компетентности, позволяющей обучающемуся самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни и безопасного поведения.

технология критического мышления позволяет педагогу развивать у обучающихся готовность к планированию (кто ясно мыслит, тот ясно излагает), к гибкости (восприятие идей других), к настойчивости (достижение цели), к готовности исправлять свои ошибки (воспользоваться ошибкой для продолжения обучения), к осознанию процесса и результата своей деятельности (отслеживание хода рассуждений), а

так же к поиску компромиссных решений (важно, чтобы принятые решения воспринимались другими людьми).

технология принятия решений, позволяет понять состав и последовательность процедур, приводящих к решению проблем, в комплексе с методами разработки и оптимизации альтернатив. Рациональное использование этой технологии неопределимо в ситуациях, требующих повышенной концентрации внимания, ограниченных во времени, и ситуациях, в которых невозможно допустить ошибку, в основном это соревновательные моменты;

scrum технология позволяет организовать командный подход для решения проблемных задач, а так же правильно формировать имеющиеся в команде ресурсы и максимально использовать потенциал команды, для получения результата.

Формы контроля:

беседа – вопросно-ответный метод контроля; применяется с целью активизации умственной деятельности обучающихся в процессе приобретения новых знаний или повторения и закрепления полученных ранее;

взаимоконтроль – обучающийся проверяет работу, выполненную другим обучающимся, по образцу, памятке или инструкции;

творческие задания – учебные задания, для выполнения которых обучающийся должен применить нестандартное решение;

технические задачи – проблемные ситуации в области конструирования, технического обслуживания того или иного объекта, предмета, разрешение которых связано с открытием и освоением нового познавательного действия.

практическое задание – особый вид учебных занятий, имеющих целью практическое усвоение основных положений по предмету.

кейс-задачи – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.

DIY-проект («Сделай это сам») – особый вид учебных заданий, подразумевает под собой создание уникальных проектов с нестандартным техническим решением.

Уровни освоения программы

– **стартовый уровень** – удовлетворение познавательного интереса обучающихся; знакомство с образовательным конструктором Lego Spike Prime; развитие приобретенных навыков и умений конструирования различных моделей;

– **базовый уровень** – личностное самоопределение и самореализация по выбранному направлению деятельности; развитие технических способностей; ознакомление с азами алгоритмизации при конструировании и программировании роботов на базе образовательного конструктора Lego Spike Prime и в визуальной событийно-ориентированной среде программирования Scratch;

– **продвинутый уровень** – профессиональное самоопределение; развитие технической компетентности обучающихся в выбранной образовательной области; развитие навыков и умений, направленных на освоение профессий инженера и программиста; формирование навыков на уровне практического применения полученных знаний и умений на практике и жизни, занятиях в школе.

Каждый ребёнок при зачислении на обучение по программе проходит входной контроль, по результатам которого педагог определяет наличие специальных знаний и компетенций в образовательной области программы.

Уровни освоения программы	Формированные компетенции	Результаты творческой деятельности	Контрольные знаки
Стартовый	<p>hard skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знает название деталей Lego Spike Prime; – знает способы соединения деталей; – умеет собирать простые конструкции; – знает характеристики конструкций. <p>soft skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет ответственно выполнять задания; – умеет проявлять инициативность; – умеет контактировать с членами команды. 	<ul style="list-style-type: none"> – активное участие в проектной деятельности объединения; – включение в число победителей и призёров конкурсных мероприятий разного уровня. 	Присваивается звание «Любитель»

<p style="text-align: center;">Базовый</p>	<p>hard skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет собирать модели роботов из деталей образовательного конструктора Lego Spike Prime по готовым схемам сборки; – владеет принципами работы простых механизмов (мотор, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, перекрестная ременная передача, червячная зубчатая передача); – имеет представление о механике и автоматике; – владеет основами составления алгоритмов, основами программирования в компьютерной визуальной событийно ориентированной среде программирования Scratch. <p>soft skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> умеет принимать решение; – умеет выполнять свою роль в команде; стремится к достижениям. 	<ul style="list-style-type: none"> – активное участие в проектной деятельности объединения; – включение в число победителей и призёров конкурсных мероприятий разного уровня. 	<p>Присваивается званию «Умелец»</p>
<p style="text-align: center;">Продвинутый</p>	<p>hard skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет принципами работы сложных механизмов (например, транспортные средства); – создаёт модели роботов по собственному замыслу; – программирует роботизированные модели; – владеет продвинутыми приемами работы с механикой, автоматикой и программированием в компьютерной визуальной событийно-ориентированной среде программирования Scratch. <p>soft skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> – имеет объективную самооценку; – развивает навыки исследовательской и проектной деятельности; – умеет работать с информацией. 	<p>самостоятельная разработка проектов по техническому конструированию и рационализаторских решений,</p> <ul style="list-style-type: none"> – включение в число победителей и призёров конкурсных мероприятий окружного уровня; – участие в проектно-соревновательной робототехнике (Творческиепроекты). 	<p>Присваивается звание «Специалист»</p>

Ожидаемые результаты

Обучающиеся будут знать:

- состав комплекта конструктора LEGO Spike Prime;
- основы программирования в среде Scratch;
- способы решения базовых задач робототехники;
- способы сборки модели с использованием готовых схем или по собственному эскизу.

Обучающиеся будут уметь:

- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- конструировать модели на основе образовательного конструктора Lego Spike Prime.

Метапредметные:

умеет собирать, анализировать и систематизировать информацию;
умеет самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
владеет навыками критического мышления и решения сложных задач в процессе увлекательной игры;
умеет исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
умеет излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
умеет работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
владеет навыками исследовательской и проектной деятельности;
применяет в проектной и конструкторской деятельности знания и навыки, полученные при изучении математики, информатики, физики, технологии.

Личностные:

ответственно и целенаправленно выполняет задания;
свободно ориентируется в современном обществе;
бережно относится к своему здоровью и безопасности.

Формы контроля/аттестации

При реализации программы проводится входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль усвоения пройденного материала учащимися.

Входной контроль проводится при зачислении ребёнка на обучение по программе с целью определения наличия специальных знаний и компетенций в соответствующей образовательной области для установления уровня сложности освоения программы. Входной контроль проводится в форме собеседования.

Текущий контроль проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: технические задачи, взаимоконтроль, творческие задания, кейс-задачи. Комплексное применение различных форм позволяет своевременно оценить, насколько освоен учащимися изучаемый материал, и при необходимости скорректировать дальнейшую реализацию программы.

Промежуточный контроль проводится в рамках процедуры промежуточной аттестации для обучающихся в форме презентации проекта.

Итоговый контроль проводится в рамках процедуры итоговой аттестации для обучающихся в форме соревнования.

Материалы находятся в приложении 1.

Диагностика результатов освоения программы

Способом определения результативности реализации программы служит мониторинг образовательной деятельности. Процедура мониторинга проводится в начале, в середине и в конце учебного года на основе диагностических методик определения уровня развития ключевых и специальных компетентностей, контрольных опросов, тестирования и педагогического наблюдения.

Критериями эффективности реализации программы являются динамика основных показателей воспитания и социализации обучающихся, предметно-деятельностных компетенций.

Основные критерии освоения содержания программы

Критерий	Уровень выраженности оцениваемого качества		
	низкий	средний	высокий
Мотивация учебной деятельности	Равнодушен к получению знаний, познавательная активность отсутствует	Осваивает материал с интересом, но познавательная активность ограничивается рамками программы	Стремится получать прочные знания, активно включается в познавательную деятельность, проявляет инициативу
Степень обучаемости	Усваивает материал только при непосредственной помощи педагога	Усваивает материал в рамках занятия, иногда требуется незначительная помощь со стороны педагога	Учебный материал усваивает без труда, интересуется дополнительной информацией по предлагаемой деятельности
Навыки учебного труда	Планирует и контролирует свою деятельность только под руководством педагога, темп работы низкий	Может планировать и контролировать свою деятельность с помощью педагога, не всегда организован, темп работы не всегда стабилен	Умеет планировать и контролировать свою деятельность, организован, темп работы высокий
Теоретическая подготовка	Объем усвоенных знаний менее 1\2, не владеет специальной терминологией	Объем усвоенных знаний более 1\2, понимает значение специальных терминов, но иногда сочетает специальную терминологию с бытовой	Теоретические знания полностью соответствуют программным требованиям, специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием

<p>Практическая подготовка</p>	<p>Объем усвоенных умений менее 1\2, не может работать самостоятельно, практически постоянно вынужден обращаться за помощью, затрудняется при работе с оборудованием</p>	<p>Объем усвоенных умений более 1\2, иногда испытывает затруднения и нуждается в помощи педагога, работает с оборудованием с незначительной помощью педагога</p>	<p>Практические умения и навыки полностью соответствуют программным требованиям, успешно применяет их в самостоятельной работе, работает с оборудованием самостоятельно</p>
--------------------------------	--	--	---

Учебный план программы первого года обучения модуль «Старт»

№ п/п	Название раздела программы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу	2	1	1	Беседа
2.	Спринт «Компоненты конструктора»	20	10	10	Технические задачи
3.	Спринт «Конструирование простых механизмов»	52	20	32	Технические задачи
4.	Скрипты Scratch	28	14	14	Технические задачи
5.	Промежуточная аттестация. Презентация проекта	2	-	2	DIY - проект
6.	Scratch «Блочное программирование»	16	6	10	Технические задачи
7.	Проектные траектории	22	8	14	Технические задачи
8.	Заключительное занятие	2	2	-	Творческие задания
Итого:		144	61	83	

Содержание учебного плана первого года обучения модуль «Старт»

1. Введение в образовательную программу.

Теория: Цели, задачи и содержание работы программы. Правила поведения в учреждении. Правила организации рабочего места. Техника безопасности.

Практика: Демонстрация готовых моделей роботов, просмотр видеороликов.

2. Спринт «Компоненты конструктора».

Теория: Детали конструктора Lego Spike Prime и их назначение. Понятия: «модель», «робот». Основные этапы разработки модели. Применение роботов в различных сферах жизни человека. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи.

Практика: Исследование основных функций и параметров работы мотора. Понятие технологической карты модели и технического паспорта модели.

3. Спринт «Конструирование простых механизмов».

Теория: Связь Smart Hub с приложением через Bluetooth. Блок Smart Hub. Двигатели. Датчики Lego Spike Prime, особенности их работы. Знакомство с правилами создания конструкций, сложными механизмами, принципами их работы.

Практика: Конструирование простых механизмов. Сборка и отладка функционирования моделей.

4. Скрипты Scratch.

Теория: Ознакомление с учебной средой программирования Scratch. Элементы окна среды программирования. Спрайты. Хранилище спрайтов. Понятие команды. Разновидности команд. Структура и составляющие скриптов - программ, записанных языком Scratch. Понятие анимации. Команды движения и вида. Анимация движением и изменением вида спрайта.

Практика: Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета. Создание самого простого проекта, его выполнения и сохранения. Хранилище проектов. Создание и редактирование скриптов. Перемещение и удаление спрайтов.

5. Промежуточная аттестация.

Практика: Промежуточная аттестация проводится в форме презентации проекта.

6. Scratch «Блочное программирование».

Теория: Управление спрайтами.

Практика: Создание линейного алгоритма, циклического, алгоритма ветвления.

7. Проектные траектории.

Теория: Сенсоры. Управляемый стрелками спрайт. Отправка и прием сообщений. Переменные. Счетчик.

Практика: Разработка Scratch – проектов по предложенным темам с самостоятельным определением проблематики проекта.

8. Заключительное занятие

Теория: Подведение итогов учебного года.

Календарно-тематическое планирование первого года обучения модуль «Старт»

№	Дата	Название	К-во часов	Форма организации образовательной деятельности	Форма контроля
Введение в образовательную программу (2 ч.)					
1.	05.09.2022 05.09.2022	Организационное занятие	2	Беседа	Технические задачи
Спринт «Компоненты конструктора» (20 ч.)					
2.	07.09.2022 07.09.2022	История развития Lego Spike Prime	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
3.	12.09.2022 12.09.2022	Знакомство с компонентами конструктора Lego Spike Prime	2	Техническая лаборатория	Взаимоконтроль
4.	14.09.2022 14.09.2022	Датчик силы с откликом	2	Техническая лаборатория	Творческие задания
5.	19.09.2022 19.09.2022	Датчик расстояния ультразвуковой	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи

6.	21.09.2022 21.09.2022	Датчик цвета	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
7.	26.09.2022 26.09.2022	LEGO USB Hub (коммутатор)	2	Работа в мини группах	Взаимоконтроль
8.	28.09.2022 28.09.2022	Угловые моторы	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
9.	03.10.2022 03.10.2022	Принцип крепления деталей	2	Практическое занятие	Кейс-задачи
10.	05.10.2022 05.10.2022	Передача	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
11.	10.10.2022 10.10.2022	«Lego Technik»	2	Дидактическая игра	Технические задачи
Спринт «Конструирование простых механизмов» (52 ч.)					
12.	12.10.2022 12.10.2022	Конструирование модели «Брейк-данс. Версия 1.2»»	2	Практическое занятие	Технические задачи
13.	17.10.2022 17.10.2022	Конструирование модели «Брейк-данс. Версия 2.2»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
14.	19.10.2022 19.10.2022	Конструирование модели «Счетчик»	2	Практическое занятие	Технические задачи
15.	24.10.2022 24.10.2022	Конструирование модели «Синоптик»	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
16.	26.10.2022 26.10.2022	Конструирование модели «Анемометр»	2	Техническая лаборатория	Исследовательские задания
17.	31.10.2022 31.10.2022	Конструирование модели «Тренер»	2	Учебное занятие	Технические задачи
18.	02.11.2022 02.11.2022	Конструирование модели «Блоха»	2	Учебное занятие	Кейс-задачи
19.	07.11.2022 07.11.2022	Конструирование модели «Исследователь»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
20.	09.11.2022 09.11.2022	Конструирование модели «Кузнечик»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
21.	14.11.2022 14.11.2022	Конструирование модели «Суперуборщик»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
22.	16.11.2022 16.11.2022	Конструирование модели «Механик»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
23.	21.11.2022 21.11.2022	Конструирование модели «Система слежения»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
24.	23.11.2022 23.11.2022	Конструирование модели «Бункер»	2	Работа в мини группах	Технические задачи

25.	28.11.2022 28.11.2022	Конструирование модели «Бульдозер»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
26.	30.11.2022 30.11.2022	Конструирование модели «Приводная платформа»	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
27.	05.12.2022 05.12.2022	Конструирование модели «Приводная платформа. Версия 2.2»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
28.	07.12.2022 07.12.2022	Конструирование модели «Жираф»	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
29.	12.12.2022 12.12.2022	Конструирование модели «Сноубордист»	2	Чемпионат	Технические задачи
30.	14.12.2022 14.12.2022	Конструирование модели «Космическая станция»	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
31.	19.12.2022 19.12.2022	Конструирование модели «Беспилотник»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
32.	21.12.2022 21.12.2022	Конструирование модели «Фильтрация воды»	2	Техническая лаборатория	Практическое задание
33.	26.12.2022 26.12.2022	Конструирование модели «Арбалет»	2	Чемпионат	Взаимоконтроль
34.	28.12.2022 28.12.2022	Конструирование модели «Машина перевертыш»	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
35.	09.01.2023 09.01.2023	Конструирование модели «Водный транспорт»	2	Чемпионат	Технические задачи
36.	11.01.2023 11.01.2023	Конструирование модели «Водный транспорт. Версия 2.0»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
37.	16.01.2023 16.01.2023	«ShortTrek»	2	Чемпионат	Технические задачи
Скрипты Scratch (28 ч.)					
38.	18.01.2023 18.01.2023	Знакомство с интерфейсом ПО Scratch	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
39.	23.01.2023 23.01.2023	Понятие: спрайт, скрипт	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
40.	25.01.2023 25.01.2023	Скрипт. «Движение»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи

41.	30.01.2023 30.01.2023	Скрипт. «Внешность»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
42.	01.02.2023 01.02.2023	Скрипт. «Звук»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
43.	06.02.2023 06.02.2023	Скрипт. «Перо»	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
44.	08.02.2023 08.02.2023	Скрипт. «Данные»	2	Техническая лаборатория	Практическое задание
45.	13.02.2023 13.02.2023	Скрипт. «События»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
46.	15.02.2023 15.02.2023	Скрипт. «Управление»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
47.	20.02.2023 20.02.2023	Скрипт. «Сенсоры»	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
48.	27.02.2023 27.02.2023	Скрипт. «Операторы»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
49.	01.03.2023 01.03.2023	Скрипт. «Отправка сообщений»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
50.	06.03.2023 06.03.2023	Скрипт. «Другие блоки»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
51.	13.03.2023 13.03.2023	«Битва роботов»	2	Соревнование	Технические задачи
Промежуточная аттестация					
52.	15.03.2023 15.03.2023	Промежуточная аттестация	2	Презентация проекта	DIY-проект
Scratch «Блочное программирование» (16 ч.)					
53.	20.03.2023 20.03.2023	Управление спрайтами: команда «Идти»	2	Учебное занятие	Беседа
54.	22.03.2023 22.03.2023	Управление спрайтами: команда «Повернуться на угол»	2	Учебное занятие	Кейс-задачи
55.	27.03.2023 27.03.2023	Управление спрайтами: команда «Опустить, поднять перо»	2	Чемпионат	Взаимоконтроль
56.	29.03.2023 29.03.2023	Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат	2	Техническая лаборатория	творческие задания

57.	03.04.2023 03.04.2023	Определение координат спрайта: команда «Идти в точку с заданными координатами»	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
58.	05.04.2023 05.04.2023	Определение координат спрайта: команда «Идти в точку с заданными координатами». Корректировка	2	Чемпионат	Практическое задания
59.	10.04.2023 10.04.2023	Команда «Идти в точку с заданными координатами». Режим презентации	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
60.	12.04.2023 12.04.2023	«Полет кометы»	2	Чемпионат	Технические задачи
Проектные траектории (22 ч.)					
61.	17.04.2023 17.04.2023	Scratch - проект «Полет самолета»: управление курсом движения	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
62.	19.04.2023 19.04.2023	Scratch - проект «Космическая станция»: сенсоры	2	Техническая лаборатория	Практическое задание
63.	24.04.2023 24.04.2023	Scratch - проект «Космическая станция»: управление стрелками	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
64.	26.04.2023 26.04.2023	Scratch - проект «Метеорологическая станция»: самоуправление спрайтов	2	Чемпионат	Практическое задание
65.	03.05.2023 03.05.2023	Scratch - проект «Метеорологическая станция»: обмен сигналами	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
66.	10.05.2023 10.05.2023	Scratch - проект «Луноход»:	2	Чемпионат	Практическое задание

		переменные			
67.	15.05.2023 15.05.2023	Scratch - проект «Луноход»: ввод переменных	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
68.	17.05.2023 17.05.2023	Scratch - проект «Цветы»: использование счетчиков	2	Техническая лаборатория	Активное задание
69.	22.05.2023 22.05.2023	Scratch - проект «Цветы»: список	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
70.	24.05.2023 24.05.2023	Scratch - проект «Лабиринт»: создание списков	2	Техническая лаборатория	Активное задание
71.	29.05.2023 29.05.2023	«Hello, Robot! Путешественник»	2	Дидактическая игра	Взаимоконтроль
Заключительное занятие (2 ч.)					
72.	31.05.2023 31.05.2023	Итоговое занятие	2	Учебное занятие	Технические задачи
Итого учебных часов:			144		

Учебный план второй год обучения модуль «Продвижение»

№ п/п	Название раздела программы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу	2	2	-	Беседа
2.	Спринт «Конструирование сложных механизмов»	32	12	20	Технические задачи
3.	Решение робототехнических задач	70	32	38	Технические задачи
4.	Итоговая аттестация. Соревнование	2	-	2	Техническое задание
5.	Проектные траектории	36	10	26	Технические задачи
6.	Заключительное занятие	2	2	-	Технические задачи
Итого:		144	58	86	

Содержание учебного плана второго года обучения модуль «Продвижение»

1. Введение в образовательную программу.

Теория: Цели, задачи и содержание работы программы на втором году обучения. Правила поведения в учреждении. Правила организации рабочего места. Техника безопасности.

Практика: Демонстрация готовых моделей роботов, просмотр видеороликов.

2. Спринт «Конструирование сложных механизмов».

Теория: Конструирование моделей. Определение необходимых ресурсов. Изучение технической литературы. Поиск информации.

Практика: Сборка модели. Техническая отладка модели.

3. Решение робототехнических задач

Теория: Изучение и обработка информации.

Практика: Экспериментальная проверка программы, написанной для конкретного робота. Запуск программы. Изучение погрешности движения робота. Техническая корректировка. Отладка.

3. Итоговая аттестация.

Практика: Итоговая аттестация проходит в форме соревнования.

4. Проектные траектории.

Теория: Формирование технического задания для модели робота. Определение необходимых ресурсов.

Практика: Выбор модели по желанию обучающихся, проектирование, конструирование, сборка, программирование, испытание, отладка, запуск роботов.

5. Заключительное занятие.

Теория: Подведение итогов учебного года.

Календарно-тематическое планирование второй год обучения модуль «Продвижение»

№	Дата	Название	К-во часов	Форма организации образовательной деятельности	Форма контроля
Введение в образовательную программу (2 ч.)					
1.	01.09.2022 01.09.2022	Организационное занятие	2	Беседа	Технические задачи
Спринт «Конструирование сложных механизмов» (32 ч.)					
2.	06.09.2022 06.09.2022	Сборка конструкции «Механические конструкции»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
3.	08.09.2022 08.09.2022	Программирование модели «Механические конструкции»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
4.	13.09.2022 13.09.2022	Сборка конструкции «Болгарка»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
5.	15.09.2022 15.09.2022	Программирование модели «Болгарка»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
6.	20.09.2022 20.09.2022	Сборка конструкции «Автобот»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
7.	22.09.2022 22.09.2022	Программирование модели «Автобот»	2	Работа в мини группах	Взаимоконтроль
8.	27.09.2022 27.09.2022	Сборка конструкции «Робот-трактор»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
9.	29.09.2022 29.09.2022	Программирование модели «Робот-трактор»	2	Практическое занятие	Технические задачи
10.	04.10.2022 04.10.2022	Сборка конструкции «Вертолет»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
11.	06.10.2022 06.10.2022	Программирование модели «Вертолет»	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
12.	11.10.2022 11.10.2022	Сборка конструкции «Гоночная машина»	2	Работа в мини группах	Взаимоконтроль
13.	13.10.2022 13.10.2022	Программирование модели «Гоночная машина»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
14.	18.10.2022 18.10.2022	Сборка конструкции «Обезьяна»	2	Практическое занятие	Технические задачи
15.	20.10.2022 20.10.2022	Программирование модели «Обезьяна»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
16.	25.10.2022 25.10.2022	Сборка конструкции «Олень с упряжкой»	2	Техническая лаборатория	Практическое занятие

17.	27.10.2022 27.10.2022	«Hello, Robot! Чертежник»	2	Чемпионат	Технические задачи
Решение робототехнических задач (70 ч.)					
18.	01.11.2022 01.11.2022	Движение робота по прямой траектории	2	Практическое занятие	Технические задачи
19.	03.11.2022 03.11.2022	Движение робота по траектории «волна»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
20.	08.11.2022 08.11.2022	Движение робота по траектории «зигзаг»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
21.	10.11.2022 10.11.2022	Расчет движения робота на заданное расстояние	2	Работа в мини группах	Технические задачи
22.	15.11.2022 15.11.2022	Проезд инверсного участка	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
23.	17.11.2022 17.11.2022	Поиск и подсчет перекрестков	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
24.	22.11.2022 22.11.2022	Движения робота по дугообразной траектории	2	Работа в мини группах	Технические задачи
25.	24.11.2022 24.11.2022	Траектория с перекрестками	2	Работа в мини группах	Технические задачи
26.	29.11.2022 29.11.2022	Наезд на препятствие	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
27.	01.12.2022 01.12.2022	Распознавание цветов	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
28.	06.12.2022 06.12.2022	Движения робота в зависимости от освещения	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
29.	08.12.2022 08.12.2022	Объезд объекта	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
30.	13.12.2022 13.12.2022	Движение по дуге с заданным радиусом	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
31.	15.12.2022 15.12.2022	Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
32.	20.12.2022 20.12.2022	Поиск выхода из лабиринта	2	Работа в мини группах	Технические задачи
33.	22.12.2022 22.12.2022	Эстафета. Взаимодействие роботов	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
34.	27.12.2022 27.12.2022	Транспортировка объектов	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
35.	29.12.2022 29.12.2022	Подъем по лестнице	2	Техническая лаборатория	Технические задачи

36.	10.01.2023 10.01.2023	Следование вдоль стенки	2	Работа в мини группах	Технические задачи
37.	12.01.2023 12.01.2023	Преодоление резких поворотов	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
38.	17.01.2023 17.01.2023	Постановка робота- автомобиля в гараж	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
39.	19.01.2023 19.01.2023	Слежение за объектом	2	Работа в мини группах	Технические задачи
40.	24.01.2023 24.01.2023	Поиск объектов	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
41.	26.01.2023 26.01.2023	Слалом	2	Работа в мини группах	Технические задачи
42.	31.01.2023 31.01.2023	Следование по спирали	2	Работа в мини группах	Технические задачи
43.	02.02.2023 02.02.2023	Гонки шагающих роботов	2	Техническая лаборатория	Практическое задание
44.	07.02.2023 07.02.2023	Движение по черной линии	2	Техническая лаборатория	Практическое задание
45.	09.02.2023 09.02.2023	Выход из лабиринта	2	Работа в мини группах	Технические задачи
46.	14.02.2023 14.02.2023	Плавный поворот	2	Работа в мини группах	Технические задачи
47.	16.02.2023 16.02.2023	Следование по линии за объектом	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
48.	21.02.2023 21.02.2023	Эстафета	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
49.	28.02.2023 28.02.2023	Шестиногий маневренный шагающий робот	2	Работа в мини группах	Технические задачи
50.	02.03.2023 02.03.2023	Футбол инфракрасным мячом	2	Работа в мини группах	Технические задачи
51.	09.03.2023 09.03.2023	Сумо	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
52.	14.03.2023 14.03.2023	«Hello,Robot! Перевозчик»	2	Чемпионат	Технические задачи
Итоговая аттестация (2ч.)					
53.	16.03.2023 16.03.2023	Итоговая аттестация	2	Соревнование	Техническое задание
Проектные траектории (36 ч.)					
54.	21.03.2023 21.03.2023	Проект «Космос»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
55.	23.03.2023 23.03.2023	Проект «Космос». Техническая корректировка	2	Техническая лаборатория	Технические задачи

56.	28.03.2023 28.03.2023	Проект «Животные»	2	Чемпионат	Технические задачи
57.	30.03.2023 30.03.2023	Проект «Животные». Техническая корректировка	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
58.	04.04.2023 04.04.2023	Проект «Человек»	2	Техническая лаборатория	Технические задачи
59.	06.04.2023 06.04.2023	Проект «Человек». Техническая корректировка	2	Работа в мини группах	Технические задачи
60.	11.04.2023 11.04.2023	Проект «Техника»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
61.	13.04.2023 13.04.2023	Проект «Техника». Техническая корректировка	2	Работа в мини группах	Технические задачи
62.	18.04.2023 18.04.2023	Проект «Транспорт»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
63.	20.04.2023 20.04.2023	Проект «Транспорт». Техническая корректировка	2	Чемпионат	Технические задачи
64.	25.04.2023 25.04.2023	Проект «Спасательные службы»	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
65.	27.04.2023 27.04.2023	Проект «Спасательные службы». Техническая корректировка	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
66.	02.05.2023 02.05.2023	Проект «Промышленное производство»	2	Чемпионат	Технические задачи
67.	04.05.2023 04.05.2023	Проект «Промышленное производство». Техническая корректировка	2	Работа в мини группах	Кейс-задачи
68.	11.05.2023 11.05.2023	Проект «Роботы помощники»	2	Работа в мини группах	Технические задачи
69.	16.05.2023. 16.05.2023	Проект «Роботы помощники». Техническая корректировка	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
70.	18.05.2023 18.05.2023	Проект «Умный дом»	2	Техническая лаборатория	Кейс-задачи
71.	23.05.2023 23.05.2023	«Hello,Robot! Погрузчик»	2	Соревнование	Технические задачи

Заключительное занятие (2 ч.)					
72.	25.05.2023 25.05.2023	Итоговое занятие	2	Учебное занятие	Творческие задания
Итого учебных часов:			144		

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Конструктор Lego Spike Prime (базовый, ресурсный), Lego Spike Prime. Программное обеспечение. компьютер, ноутбук, столы, стулья.

Список информационных источников:

1. Алена Т.И., Енина Л.В., Колотова И.О., Сичинская Н.М., Смирнова Ю.В., Шаульская Е.Л. под рук. В.Н. Халамова Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно- методическое пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>.
2. В.Г. Рындак, В.О. Джинжер, Л.В. Денисова. «Раннее обучение программированию в среде Scratch».
3. Голиков Д.И. «Scratch для юных программистов», «БХВ-Петербург», Санкт-Петербург, 2017.
4. Гурьев А.С. Робоквантум тулжит. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.
5. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья «Школа» Лего-роботов» // Александр Попов. [Электронный ресурс] – Режим доступа:свободный. <http://russos.livejournal.com/817254.html>.
6. Зубков, Б.В. Энциклопедический словарь юного техника [Текст] / Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – М.: Педагогика, 1987. – 354 с.
7. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
8. Козлова В.А., Робототехника в образовании. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» – ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, – М.: ИНТ, 1998, 150 с.
9. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.; «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001.
10. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 с.
11. Рындак В. Г., Джинжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009.

Промежуточная и итоговой аттестации по дополнительной модульной общеразвивающей программе

Проведение промежуточной аттестации обучающихся

1.1. Цель промежуточной аттестации:

Отслеживание уровня развития способностей обучающихся и их соответствия прогнозируемым результатам программы.

1.2. Задачи промежуточной аттестации:

- определить уровень сформированности навыков (компетенций) учебной деятельности в области знаний программы;
- создать условия для представления обучающимися творческого(-их) продукта(ов), созданных в результате программы;
- проанализировать полноту реализации программы;
- проанализировать актуальность содержания программы, при необходимости внести изменения, соответствующие уровню развития науки, техники, технологий.

1.3. Формы проведения промежуточной аттестации:

К прохождению промежуточной аттестации допускаются все обучающиеся, освоившие материал первого года обучения по программе.

Промежуточная аттестация проводится в форме презентации проекта.

Требования к модели робота:

- соответствие модели робота заявленной теме (образцу);
- функциональность модели;
- соблюдение алгоритма управления в среде Scratch;
- уникальность модели;
- четкое выполнение поставленной задачи.

Требования к
презентации:

- грамотная речь;
- владение специальными терминами;
- умение объяснять процесс сборки модели и процесс программирования.

1.4. Система оценивания итоговой аттестации:

- «зачтено» - проект является уникальным, безошибочное функционирование собранной модели, четкое выполнение поставленных задач;
- «не зачтено» - рационализаторское решение неактуально, проект не является уникальным, либо работа не представлена.

Проведение итоговой аттестации обучающихся

2.1. Цель итоговой аттестации: выявление степени сформированности специальных компетенций обучающихся, прошедших полный курс обучения по программе.

2.2. Задачи итоговой аттестации:

- создать условия для представления обучающимися творческого(-их) продукта(-ов), созданных по итогам освоения программы;

- проанализировать полноту реализации программы;
- проанализировать актуальность содержания программы, при необходимости внести изменения, соответствующие уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

2.3. Формы проведения итоговой аттестации:

Итоговая аттестация для обучающихся проводится в форме соревнования.

Требования к модели:

- соответствие модели робота заявленной теме;
- функциональность модели;
- соблюдение алгоритма управления в среде Scratch;
- уникальность модели;
- четкое выполнение поставленной задачи.
- соблюдение алгоритма построения модели.

Требования к участию в соревнованиях:

- знание правил соревнований;
- владение специальными терминами;
- умение объяснять процесс поведения модели робота.

1.4. Система оценивания итоговой аттестации.

– «зачтено» - знает регламент соревнований, модель робота завершена, модель работает по программе, функционал модели позволяет принять участие в соревнованиях.

– «незачтено» - не имеет представления о регламенте соревнований, модель робота не завершена, функционал модели не позволяет принять участие в соревнованиях.

Диагностическая карта

№	Ф.И.О ребёнка	Называет детали	Называет форму	Умеет скреплять детали конструктора	Строит элементарные постройки по творческому замыслу	Строит по образцу	Строит по схеме