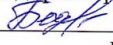


РАССМОТРЕНО
на заседании
Педагогического совета

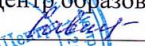

Шульгина М.Е.
Протокол № 1 от «27»
августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР


Бодрова Т.В.
Приказ № 190 от «27»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
«Центр образования»


Савинцева О.С.
Приказ № 190 от «27»
августа 2024г.



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ «ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ»
(СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВА-
НИЯ ДЕТЕЙ «IT-CUBE» Г. ТОРЖОК)**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
« Алгоритмика и логика»**

Направленность: техническая

Общий объем программы в часах: 72 часа

Возраст обучающихся: 8-14 лет

Год обучения: второй

Торжок

2024 г.

Информационная карта программы

Название	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Алгоритмика и логика»
Направленность	техническая
Общий объем программы в часах	72 часа
Форма реализации	Очная
Целевая категория обучающихся	Обучающиеся в возрасте 8-14 лет
Аннотация программы	Предлагаемая программа нацелена на развитие интереса обучающихся к программированию, овладение первоначальными навыками визуального программирования и осуществления проектной деятельности в программной среде Scratch. Обучение по программе позволяет получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьных программ по информатике, математике. Одной из особенностей программы является технология смешанного обучения, позволяющая использовать традиционные формы аудиторного обучения с элементами электронного обучения в формате on-line.
Планируемые результаты реализации программы	Обучающийся освоит: – знание принципов программирования; – знание базовых принципов построения алгоритмов; – навыки визуального программирования; – навыки написания простейших программ для управления объектами в программной среде Scratch.

Программу разработала: педагог ДПО Цабель Татьяна Владимировна

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Алгоритмика и логика» составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разновневные программы).

Направленность программы - техническая. Данная программа направлена на обучение основам программирования детей 8-14 лет с целью пробудить у обучающихся интерес к программированию, сформировать мотивацию к последующему погружению в сферу творчества и создания новых информационных продуктов.

Программа направлена на формирование алгоритмического и логического мышления, овладение технологий обработки различных видов информации и основных приемов программирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности обучающегося, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития их познавательной активности и творческой самореализации.

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют развития нового способа мышления. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Алгоритмика и логика», реализуемая на базе «ИТ-КУБ», предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных федеральным оператором требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В тоже время, педагог-наставник может наполнять программу содержанием в зависимости от имеющихся в Тверском регионе возможностей и тенденций развития экономики, с использованием таких методов, как командная работа, проблемный подход, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их презентация.

Актуальность программы состоит в том, что она обусловлена требованиями общества на воспитание технически грамотных специалистов в области информационных технологий; максимально эффективного развития у обучающихся навыков программирования со школьного возраста; реализацией проектной деятельности обучающимися в виде создания новых информационных продуктов.

Данная программа дает возможность обучающимся научиться творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Цель реализации программы: развитие интереса у обучающихся к информационным технологиям; реализация их творческих идей в области программирования в виде проектов различного уровня сложности, развитие любознательности и креативности, формирование интереса к творчеству и стремления к реализации собственных идей и проектов.

Задачи программы:

Обучающие:

- дать представление о значении информатики и вычислительной техники в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- познакомить с основными понятиями информатики непосредственно в процессе создания информационного продукта;
- сформировать навыки построения алгоритмов для решения технических задач.

Развивающие:

- развивать личностные компетенции, такие как память, внимание, способность логически мыслить и анализировать, концентрировать внимание на главном при работе над творческими и научными проектами в области информатики;
- расширять круг интересов, развить самостоятельность, аккуратность, ответственность, активность, критическое и творческое мышление при работе в команде, при проведении исследований, при выполнении индивидуальных и групповых заданий;
- способствовать развитию творческих способностей обучающихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;
- развивать познавательные способности обучающихся, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при выполнении учебных проектов;
- формировать творческий подход к поставленной задаче.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки;
- воспитывать мотивацию обучающихся к изобретательству;

- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она реализуется в течении двух лет. Во второй год обучения реализуется программа 2 уровня, при этом идет специализация по выбранному образовательному направлению, углубленное изучение программного обеспечения, активное использование консультаций, увеличение индивидуальной работы, формирование проектных команд в составе не менее 3-х человек.

Программа реализуется в логике проектно-исследовательской деятельности обучающихся с соблюдением всех базовых циклов проекта: от планирования деятельности до презентации и обсуждения её результатов. Проекты засчитываются как итоговые работы по курсу обучения. Они могут быть как индивидуальными, так и групповыми. Итоговые работы обязательно презентуются – это дает возможность обучающемуся увидеть значимость своей деятельности и получить оценку работы как со стороны сверстников, так и со стороны взрослых (педагогов, родителей и др.).

Программа предназначена для детей в возрасте с 8 до 14 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к программированию. Количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

Возможные формы проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности – беседа, дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

Рекомендуемые методы проведения занятий:

- метод проблемного обучения;
- метод дизайн-мышления;
- метод проектной деятельности.

Режим занятий: занятия для обучающихся проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными технологиями;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель, планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку педагога-наставника и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и признавать право каждого иметь свою точку зрения;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты путем выявления и идентификации проблемы, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликта, осуществлять принятие решения и его реализацию;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:

универсальные компетенции (SoftSkills):

- умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- наличие высокого познавательного интереса;
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

- умение ставить вопросы, связанные с темой проекта, осуществлять выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- наличие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность к применению теоретических знаний по математике и информатике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;

предметные компетенции (HardSkills):

обучающиеся должны **знать**:

- правила безопасного пользования оборудованием;
- назначение и функции используемых информационных технологий;
- правила создания и представления мультимедийной презентации;
- принципы обработки звуковой и видеоинформации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- способы планирования деятельности, разделение задач на подзадачи, распределения ролей в рабочей группе;
- базовые языки программирования;
- язык программирования Scratch;

обучающиеся должны **уметь**:

- соблюдать технику безопасности;
- составить план проекта, включая: выбор темы; анализ предметной области; разделение задачи на подзадачи;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию;
- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- эффективно использовать интегрированную среду разработки;
- разрабатывать программные проекты на основе использования разных технологий программирования;
- подготовить отчет о проделанной работе; публично выступить с докладом
- составлять алгоритмы управления исполнителями и записывать их на языке программирования Scratch;

- тестировать, отлаживать и выполнять программу по шагам;
- рационально выбирать инструменты для решения поставленной задачи; обучающиеся должны **владеть**:
- базовыми языками программирования для решения поставленной задачи.

Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы.

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

Текущий контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

Периодический контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде представления практических результатов выполнения заданий. Конкретные проверочные задания промежуточной аттестации разрабатывает педагог с учетом возможности проведения промежуточного анализа процесса формирования компетенций. Периодический контроль проводится в виде педагогического анализа результатов анкетирования, тестирования, зачётов, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), активности обучающихся на занятиях и т.п.

Итоговый контроль проводится в виде педагогического анализа результатов выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), защиты проектов, решения задач поискового характера. Итоги реализации программы могут подводиться в виде итоговой аттестации следующих форм: защита индивидуального или группового проекта в виде публичного выступления с демонстрацией проектной работы; выставка; соревнование; взаимооценка обучающимися работ друг у друга. В процессе проведения итоговой аттестации оценивается результативность освоения программы.

Критерии оценивания приведены в таблицах 1,2,3.

Таблица 1

Критерии оценивания сформированности компетенций SoftSkills и HardSkills

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.

2 уровень – развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень – опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень – продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень – мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

Таблица 2

Критерии оценивания проекта

	Критерий	Баллы (от 0 до 3)
Оценка представленной работы: (тема)		
1.	Обоснование выбора темы. Соответствие содержания сформулированной теме, поставленным целям и задачам.	1 – не было обоснования темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 2 – был обоснован выбор темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 3 – было обоснование выбора темы, цель сформулирована в соответствии с темой, тема раскрыта полностью
2.	Рефлексия Владение рефлексией; социальное и прикладное значение полученных результатов (для чего? чему научились?), выводы	0 – нет выводов 1 – выводы по работе представлены неполно 2 – выводы полностью соответствуют теме и цели работы
Оценка выступления участников:		
3.	Качество публичного выступления, владение материалом	1 – участник читает текст 2 – участник допускает речевые и грамматические ошибки 3 – речь участника грамотная и безошибочная, хорошо владеет материалом

4.	Качество представления продукта проекта.	1 – участники представляют продукт 2 – оригинальность представления продукта 3 – оригинальность представления и качество выполнения продукта
5.	Умение вести дискуссию, корректно защищать свои идеи, эрудиция докладчика	1 – не умеет вести дискуссию, слабо владеет материалом 2 – участник испытывает затруднения в умении отвечать на вопросы комиссии и слушателей 3 – участник умеет вести дискуссию. Доказательно и корректно защищает свои идеи
6.	Дополнительные баллы (креативность - новые оригинальные идеи и пути решения, особое мнение эксперта)	0-3

Таблица 3

Критерии оценивания уровня освоения программы

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки

Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям
-----------------------------------	---

2. Содержание программы

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Алгоритмика и логика».

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Техника безопасности. Программная среда Scratch.	2	1	1
2.	Программирование проекта с использованием операторов, переменных и клонов.	10	2	8
3.	Программирование проекта с использованием списков.	12	4	8
4.	Разработка приложений в программной среде MIT App Inventor.	12	4	8
5.	Программирование 3D-моделей в приложении Autodesk Tinkercad.	10	4	6
6.	Генерация идей для создания финального проекта.	6	2	4
7.	Практическая реализация финального проекта.	16	2	14
8.	Выходное тестирование. Технологический диктант.	2	1	1
9	Публичная защита проектов и участие в межрегиональных и всероссийских конкурсах.	2	0	2
	ИТОГО	72	20	52

2.1.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Алгоритмика и логика в Scratch».

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма атте- стации/ контроля
			лекции	прак- тика	
1.	Техника безопасности. Про- граммная среда Scratch.	2	1	1	
1.1	Техника безопасности для обучаю- щихся.	1	1		Устный опрос
1.2	Знакомство с компьютерным обо- рудованием и программой Scratch.	1		1	Результаты теста
2.	Программирование с использо- ванием операторов, переменных и клонов.	10	2	8	
2.1	Теоретическое повторение кодинга с помощью операторов, перемен- ных и клонов для постановки усло- вий исполнителю.	2	1	1	Устный опрос
2.2	Программирование проекта. Тестирование и отладка финальной версии проекта. Реализация кейса.	8	1	7	Мини-проект
3.	Программирование с использо- ванием списков.	12	4	8	
3.1	Теоретическое повторение кодинга с помощью списков для анимации исполнителя.	4	2	2	Устный опрос
3.2	Программирование проекта. Тести- рование и отладка финальной вер- сии проекта. Реализация кейса.	8	2	6	Мини-проект
4.	Разработка приложений в про- граммной среде MIT App Inventor.	14	4	10	
4.1	Знакомство интерфейсом про- граммной среды MIT App Inventor.	6	2	4	Устный опрос
4.2	Блочное конструирование прило- жений для Android.	8	2	6	Индивидуаль- ные задания
5.	Программирование 3D-моделей в приложении Autodesk Tinker- cad.	10	4	6	

5.1	Знакомство интерфейсом приложения Tinkercad. Координаты и координатная плоскость при 3D-моделировании.	4	2	2	Устный опрос
5.2	Кодинг для проектирования 3D-объектов.	6	2	4	Индивидуальные задания
6	Генерация идей для создания финального проекта.	6	2	4	
6.1	Использование креативных методик для формирования идей. Основные компоненты жизненного цикла проекта. Постановка цели и задач, выбор методов, определение ожидаемых результатов проекта.	6	2	4	Индивидуальные задания
7.	Практическая реализация финального проекта, в том числе, с использованием дистанционных технологий.	18	3	15	Мини-проект
8.	Публичная защита проектов и участие в различных конкурсах.	2		2	Презентация проекта
8.1	Участие в публичной защите или презентации проекта.	2		2	Публичное выступление
ИТОГО		72	20	52	

2.1.3 СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Алгоритмика и логика в Scratch».

№ п/п	Наименование модулей	Кол- во ча- сов, всего	Содержание занятий
1.	Техника безопасности. Программная среда Scratch.	2	
1.1	Техника безопасности для обучающихся.	1	Техника безопасности при работе с компьютером и правила поведения в аудитории.
1.2	Знакомство с компьютерным оборудованием и программой Scratch.	1	Обучающиеся вспоминают функции и инструменты в программе Scratch, изученные ранее.
2.	Программирование с использованием операторов, переменных и клонов	10	
2.1	Теоретическое повторение кодинга с помощью операторов, переменных и клонов для постановки условий исполнителю.	2	В Scratch кроме стандартных категорий блоков таких как «Движение», «Внешний вид» и так далее, которые сразу доступны во всех проектах, имеются другие. Их называют расширениями или дополнениями. Чтобы увидеть все доступные расширения, надо нажать на кнопку «Добавить расширение». Обучающиеся создают проект, используя ранее изученные переменные, операторы и клоны, и вносят в свои проекты дополнения из раздела «Расширения».
2.2	Программирование проекта. Тестирование и отладка финальной версии проекта. Реализация кейса.	8	Постановка идеи для финального проекта, продумывание этапов создания проекта. Реализация кейса «Змейка в Scratch».
3.	Программирование с использованием списков.	12	
3.1	Теоретическое повторение кодинга с помощью	4	В Scratch в категории блоков кода «Переменные» есть кнопка «Создать список». В отличие от обычной

	списков для анимации исполнителя.		переменной, список может хранить не одно значение, а много. В программировании часто используется понятие массива. Списки и массивы – близкие понятия. Обучающиеся вспоминают как использовать списки при создании проектов и планируют этапы реализации кейса.
3.2	Программирование проекта. Тестирование и отладка финальной версии проекта. Реализация кейса.	8	Реализация кейса «Платформер». Обучающиеся создают уровни, добавляя усложнения, музыкальное сопровождение, кнопки, меню и анимацию объектов.
4.	Разработка приложений в программной среде MIT App Inventor.	14	
4.1	Знакомство интерфейсом программной среды MIT App Inventor.	4	Конструктор MIT App Inventor является инструментом для создания и публикации игр на Android, интерфейс которого во многом очень схож с визуальной средой Scratch. Обучающиеся знакомятся с режимом «Дизайнер» - режим, в котором создается интерфейс (внешний вид) приложения. Данный режим используют для выбора и размещения различных компонент приложения: кнопок, текстовых полей, изображений и др., которые отображаются на экране вашего устройства, при запуске приложения.
4.2	Блочное конструирование приложений для Android.	10	Обучающиеся осваивают режим «Блоки», который используется для программирования поведения приложения и его компонент, каким образом выбранные компоненты будут реагировать на различные действия пользователя.
5.	Программирование 3D-моделей в приложении Autodesk Tinkercad	10	
5.1	Знакомство интерфейсом приложения Tinkercad. Координаты и координатная	4	Tinkercad – веб-приложение, которое помогает молодому поколению инженеров и проектировщиков освоить

	плоскость при 3D-моделировании.		базовые навыки, требуемые для внедрения инноваций в области 3D-проектирования, электроники и программирования. Обучающиеся узнают о преимуществах и особенностях Tinkercad, обо всех его меню, инструментах и функциях; освоят интерфейс, навигацию, настройки, горячие клавиши; познакомятся со способами создания 3D объектов.
5.2	Кодинг для проектирования 3D-объектов.	6	Знакомство с программными блоками, и составление программы для анимации 3D-объекта.
6	Генерация идей для создания финального проекта.	6	
6.1	Использование креативных методик для формирования идей. Основные компоненты жизненного цикла проекта. Постановка цели и задач, выбор методов, определение ожидаемых результатов проекта.	4	Обучающиеся презентуют модель своего проекта, рассказывают о целях и задачах, этапах реализации. Происходит выбор методов, подбор необходимых ресурсов, поиск нестандартных решений.
7.	Практическая реализация финального проекта, в том числе, с использованием дистанционных технологий.	16	Самостоятельная работа над проектами.
8.	Публичная защита проектов и участие в межрегиональных и всероссийских конкурсах.	3	
8.1	Участие в публичной защите или презентации проекта.	3	Обучающиеся подготавливают презентацию и выступление с демонстрацией выполненной работы, отвечают на вопросы. Рефлексия по итогам обсуждения представленных работ.
ИТОГО		72	

3. Организационно-педагогические условия реализации программы «Алгоритмика и логика в Scratch»

3.1 Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе «ИТ-КУБ».

Помещение оформлено в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудовано в соответствии с санитарными нормами.

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1.	Презентационное оборудование	
1.1	Моноблочное интерактивное устройство TeachTouch 65"	1
2.	Компьютерное оборудование	
2.1	Ноутбук HP 15-bc419ur (4GS86EA)	13
2.2	Мышь A4Tech N-708X-1 Grey USB	13
3.	Программное обеспечение	
3.1	Офисное ПО Office Standart 2019	13
3.2	Scratch 3.0	13

3.2 Информационное обеспечение

Список рекомендуемой литературы

1. «Алгоритмы: построение и анализ», Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон, Рональд Л. Ривест, Клиффорд Штайн, 3-е издание, Издательство «ВИЛЬЯМС», 2013. - 1328 с.
2. Голиков Д. В., Голиков А. Д. Книга юных программистов на Scratch. - SmashWords, 2013.
3. Кнут Д.Э. Искусство программирования для ЭВМ. Том 1. Основные алгоритмы. Автор: Кнут Дональд Эрвин (Donald Ervin Knuth). Перевод с английского Г.П. Бабенко, Ю.М. Баяковского. Под редакцией К.И. Бабенко, В.С. Штаркмана. – М.: Издательство «Мир», 2014.
4. Кнут Д.Э. Искусство программирования. Том 2. Получисленные алгоритмы. Автор: Кнут Дональд Эрвин (Donald Ervin Knuth). 3-е издание. Перевод с английского. Под общей редакцией Ю.В. Козаченко. Учебное пособие. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2014.
5. Мартин Роберт К. Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг. «Библиотека программиста», 2020. – 464 с.
6. Патаракин Евгений. Учимся готовить в Скретч. Версия 2.
7. Рубанцев Валерий. Занимательные уроки со Скретчем. RVGames. 2016, - 260 с.
8. Рындак В. Г., Дженжер В. О. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. – Оренбург, 2009.

Электронные образовательные ресурсы

1. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159⟨=ru

Интернет-ресурсы

1. https://neumeka.ru/microsoft_word.html
2. https://neumeka.ru/obuchenie_na_kompyutere.html
3. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLgeEUvPaLuoKs5qhFALmGMwBECzmgG8oj>
4. <http://paintnet.ru/>
5. <https://sites.google.com/site/virtualnaaitskolaucitela/grafika-v-programme-paint-net>
6. <https://pc-consultant.ru/microsoft-word/kak-rabotat-v-vorde-dlya-chajnikov/>
7. <https://kurspresent.ru/category/powerpoint2010?page=2>
8. https://www.youtube.com/playlist?list=PL874KddjzYd_KzYRzhhqGx7ppXJu_VAZD

9. <https://www.youtube.com/playlist?list=PL874KddjzYd-ebLcNokHx2ESuyR7mpgkq>
10. https://www.youtube.com/playlist?list=PL874KddjzYd8b3vKD_dw73tWtOxZoItHg
11. <https://www.youtube.com/playlist?list=PL874KddjzYd9EzXyIAEuJtxsYjvr68nTQ>
12. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLRQ6TOHo3O48ILBLfT7d62bOhFP80xe7w>
13. <https://free.algoritmika.org/>
14. <https://informatica-nd.ru/>

3.3 Методическое обеспечение

Данная программа является комплексной и интегрированной: включает различные структурные блоки и подразумевает применение различных форм, методов и технологий обучения.

Особенности организации образовательной деятельности

Работа с обучающимися построена следующим образом: изложение теоретического материала, деление на команды, выполнение практических заданий, распределение ролей в команде и работа в команде, периодическая смена ролей и защита проделанной работы.

Практика показывает, что именно такая модель взаимодействия с детьми максимально эффективна, дети учатся не только инженерно-технической науке, но и работе в команде, умению слушать друг друга, советоваться и принимать решение сообща.

После основного теоретического курса организуется обучение в рамках мини-проектов и исследований, которое проводится как в индивидуальном формате, так и в группах с разной численностью участников. В целях специализации и погружения в данную программу обучающиеся разбиваются на проектные группы по 3-5 человек для выполнения впоследствии более узконаправленных проектов.

Методы образовательной деятельности

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволяют установить взаимосвязь деятельности педагога-наставника и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;

- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.

Приемы образовательной деятельности:

- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения),
- соревнования и конкурсы,
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Основные образовательные процессы: решение технических задач, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций; познавательные квест-игры; соревнования и конкурсы.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- творчество: освоение подходов к разработке моделей управления как реальными, так и воображаемыми объектами, программирование;
- игра: игра в команде, индивидуальные соревнования;
- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным современным информационным технологиям.

Форма организации учебных занятий:

- беседа;
- лекция;
- техническое соревнование;
- игра-квест;
- экскурсия;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;

- творческий отчет.

Типы учебных занятий:

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Результатом усвоения обучающимися программы являются: устойчивый интерес к занятиям в области программирования, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по алгоритмике и программированию,
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

Педагогические технологии

В процессе обучения по программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

- кейс-технологии, это интерактивные технологии, основанные на реальных или вымышленных ситуациях, направленные на формирование у обучающихся новых качеств и умений по решению проблемных ситуаций;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

Перечень электронных образовательных ресурсов

Методические рекомендации министерств и ведомств

1. «Методические рекомендации по профилактике потребления курительных смесей»
2. «Методические рекомендации по безопасности использования сети «Интернет»
3. «Методические рекомендации по рациональной организации занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Адрес:

<https://drive.google.com/drive/folders/1bczKlvyqO7jVQpX7ucfNOaVw8zezpAPV>

Учебно-методические пособия

1. Тулkit «Аэроквантум»
2. Тулkit «Проробоквантум»
3. Тулkit «Хайтек-квантум»
4. Тулkit «Геоквантум»
5. Тулkit «Промышленный дизайн»
6. Тулkit «IT-квантум»
7. Тулkit «VR/AR-квантум»
8. Программа «Урок технологии. 5 класс. Промышленный дизайн»
9. Программа «Урок технологии. 6 класс. VR/AR технологии»
10. Программа «Урок технологии. 7 класс. Геоинформационные технологии»
11. Пособие «Основы проектной деятельности»
12. Пособие «Учимся шевелить мозгами»
13. Пособие «Дизайн-мышление»
14. Пособие «Рефлексия»
15. Презентация «Управление проектами»
16. Презентация «Обзор Softskills»
17. Атлас новых профессий
18. Лабораторный практикум по изучению микроконтроллеров STM32 на базе отладочного модуля STM32F3 Discovery
19. Пособие «Инженерные и исследовательские задачи»
20. Презентация «Дизайн-мышление»
21. Комментарии к презентации «Дизайн-мышление»

22.Сборник нормативных материалов «Инструментарий работника дополнительного образования»

23.Презентация «Методики генерации идей»

24.Кейс «Мобильная робототехника»

Адрес:

<https://drive.google.com/drive/folders/12WtTG5S5lH6YONeqGCdSTGMrEytOSL8r>