

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
С. КРАСНЫЙ ЯР МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКИЙ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ  
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР»

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор ГБОУ СОШ с. Красный Яр

С. Н. Жаднова

«30» 06 2021 г.

«ПРИНЯТО»

на заседании педагогического совета

Протокол № 6 от «30» 06 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
**«Занимательная математика и основы  
программирования»**  
технической направленности

Возраст обучающихся: 8-10 лет  
Срок реализации: 1 год (108 часов)

Составитель: Рытиков А.С.,  
педагог дополнительного образования

Красный Яр, 2021 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная математика и основы программирования» технической направленности (далее – Программа) включает в себя 3 тематических модуля.

По разноуровневой модульной программе технической направленности могут обучаться дети младшего школьного возраста (8-10 лет), которые в доступной и интересной форме познакомятся с математикой и основами программирования, а также получат первоначальные навыки в данном виде деятельности и разовьют творческий потенциал. На обучение принимаются дети независимо от уровня владения навыками программирования и уровня общего развития. Для детей с ОВЗ возможно обучение по индивидуальному образовательному маршруту, предусматривающему индивидуальный объём и темп освоения программы. Обучение по индивидуальному плану регулируется соответствующим локальным нормативным актом СП ДОД ДЮЦ ГБОУ СОШ с. Красный Яр.

Обучающиеся выполняют несложные упражнения, несложные проекты, а также самостоятельные творческие работы, участвуют в соревнованиях и конкурсах учрежденческого и муниципального уровня. Обучение по данной программе служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников среднего и старшего возраста в объединениях технической направленности по предмету «программирование».

**Направленность** - техническая.

**Актуальность.** Мир стремительно меняется и сегодня такие понятия как «искусственный интеллект», «робототехника» и другие прочно вошли в жизнь современного человека. Пробуждая интерес со школьной скамьи к высоким стандартам промышленного программирования, вполне реально решить масштабную задачу, которая стоит перед государством и обществом - увеличить количество школьников, которые делают осознанный профессиональный выбор в пользу информационно-коммуникационных технологий, потому что будущее страны невозможно без развития этого сектора экономики.

Программа нацелена на формирование soft-skills компетенций (креативность, командообразование, критическое мышление, коммуникабельность), что полностью соответствует требованиям нормативных документов как федерального (Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р), так и регионального уровней (Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года).

**Новизна** программы состоит в том, что она разработана по модульному принципу освоения материала, что позволяет ребенку и (или) его родителям (законным представителям) выстроить индивидуальную образовательную траекторию обучающегося.

Программа включает 3 модуля:

Модуль 1 – «Занимательная математика»

Модуль 2 – «Олимпиадные задачи и приемы решения»

Модуль 3 – «Основы алгоритмов и программирования»

Программа строится так, что каждый модуль посвящён отдельной проблематике и соответствующим технологиям в сфере математики. Модули отражают ту или иную актуальную для интересов ребёнка тематику, посвящены различным ступеням изучения математики – от простого к более сложному.

Таким образом, модульное построение программы даёт возможность организовать постепенное (поэтапное) погружение в сложную и, самое главное, интересно организованную для детей содержание.

Также новизна (уникальность) программы заключается в

блочно-модульном методе подачи материала (каждый модуль разделён на блоки, включающие большие темы и разделы), конвергенции разных направленностей дополнительного образования, используемых инновационных технологий.

Цель, задачи, способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены в каждом модуле.

### **Отличительная особенность программы.**

«В настоящее время во всем мире растет скорость технологических инноваций, происходит глубинная перестройка производства, логистики и потребления. В традиционных отраслях в рамках т.н. „четвертой промышленной революции“ практически ежегодно меняются технологии и бизнес-модели.

Растут требования к скорости принятия решений — планы устаревают в момент их написания, а наша система управления по-прежнему ориентирована на скорости XX века: полный цикл от принятия стратегии до синхронизации всех необходимых для ее реализации документов более низкого уровня может занимать несколько лет. Приход новых поколений (Y, Z) ведет к смене психотипа общества — для нового поколения привычна „жизнь онлайн“ и получение услуг, решение своих задач через использование мобильных приложений. Нарастает „уберизация“ экономики — устранение посредников, переход к прямым транзакциям между поставщиком и потребителем товаров/услуг благодаря широкому внедрению современных информационных систем и платформенных решений. Новые технологии — интернет вещей, облачные технологии, распределенный реестр, искусственный интеллект, большие данные — кардинально меняют бизнес- и управленческие модели, а современные информационные экосистемы являются основой появления и роста целых глобальных рынков, основной характеристикой которых становится переход от линейных технологических цепочек к многосторонним партнерствам на основе новых принципов международного разделения труда и „сетцентричности“.» («Государство как платформа», ЦСР, Москва, 2018 г.)

С учетом вышеперечисленного, особенностью программы является изучение основ современных технологий и программирования как одной из таких технологий. Обучающиеся учатся работать с массивом данных, стандартизировать свои решения с учетом поставленных педагогом задач, а также в ходе создания программного продукта дети применяют полученные на уроках математики теоретические знания, а изучение 3 модуля должно осуществляться в процессе выполнения творческих проектов. Важным компонентом занятия является обсуждение в неформальной беседе новых трендов в сфере IT, компьютерных игр и приложений.

Отличительные особенности программы заключаются в её разноуровневости, как в общем содержании (каждый последующий модуль и год обучения программа усложняется), так и внутри каждого модуля. Уровневый подход основывается на особенностях обучающихся, выявленных на основе входной диагностики (возрастных, социальных, психофизических, интеллектуальных).

Кроме того, в многолетней программе сохраняется линейный подход к разноуровневости. Чтобы не путать названия уровней сложности программы при линейном и сложноструктурированном подходе, мы считаем целесообразным разделить понятия и условиться о следующем.

Программа 1 года обучения относится к ознакомительному уровню.

В программе внутри одного года обучения в каждом модуле определены 3 уровня сложности: стартовый (начальный), основной (общий) и углубленный.

Внедрение разноуровневости, которая определяет вариативное структурирование содержания исходя из возможностей и запросов обучающихся, позволяет реализовать право каждого ребёнка на овладение компетенциями, знаниями и умениями в индивидуальном темпе, объёме и уровне сложности, а педагогу уровневая дифференциация позволяет акцентировать внимание на работе с различными категориями детей. Разноуровневость

позволяет увеличить охват и доступность данных программ.

Разноуровневые программы призваны «обеспечивать выравнивание доступности дополнительного образования для различных категорий детей в соответствии с их образовательными потребностями и возможностями».

На вводном (обязательном для всех модулей) занятии обязательно в практической части осуществляется входная педагогическая диагностика как для определения уровня мотивации и интересов детей, так и для определения уровня владения предметными ЗУН, по итогам которой выявляются уровни освоения содержания для каждого обучающегося:

1 уровень - стартовый (начальный), предусматривается помощь и коррекция педагога.

2 уровень - основной (базовый), самостоятельная работа, педагог консультирует.

3 уровень – углублённый, самостоятельная работа, педагог оценивает, возможна коллективная оценка.

На последующих занятиях задания уже дифференцируются в зависимости от уровня, определённого для каждого обучающегося.

Во всех темах, связанных с практической деятельностью, обязательно есть уровневая дифференциация.

Отличительной особенностью программы является также то, что программа имеет собственную матрицу, изначальную структуру программы, определяющую все последующие её характеристики и компоненты, описывающую систему уровней сложности содержания программы и соответствующие им достижения участников. Матрица наложена на каждый модуль программы и включает описание по каждому уровню сложности следующих аспектов: целеполагание, специфика учебной деятельности, диагностика, формы и методы работы, прогнозируемая результативность обучения по программе.

Педагогическая целесообразность заключается в применяемом деятельностном подходе, при котором деятельность обучающихся на занятии становится основой, средством и условием развития личности.

На занятиях применяются информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, аудиовизуальный ряд и т.п.) Наличие к каждому занятию материалов в электронном виде делает возможным организацию очного занятия с использованием дистанционных технологий.

Педагогическая целесообразность и необходимость уровневого подхода в том, что коллектив творческого объединения является разновозрастным (в нём есть дети с ОВЗ, дети, находящиеся в ТЖС, дети мигрантов, и др.). Педагогические приёмы, формы, средства и методы образовательной деятельности, которые используются при разноуровневом подходе, позволят педагогу достичь поставленных цели и задач программы.

Воспитательный потенциал программы состоит в том, что применяемые интерактивные формы и методы обучения помогают увлечь детей, замотивировать их на активное участие, достижение результатов, коллективную работу и побудить их к осознанному овладению практическими приёмами программирования. Важным аспектом реализации программы является ее воспитательный потенциал, основанный на привитии интереса к сфере информационных технологий, на способности к самостоятельной творческой работе, формировании коммуникативной культуры.

На обучение принимаются дети с разным уровнем подготовки (с полным отсутствием навыков программирования, а также имеющие основные навыки, творческие способности и желание развиваться) и общего развития.

Обучение по программе представляет большие возможности для профессиональной ориентации воспитанников, вводя детей в мир таких профессий, как программист, аналитик баз данных, инженер.

Кроме того, наличие в коллективе детей разных возрастных групп предполагает использование дифференцированного подхода при выборе методов и форм, а также

выстраивание индивидуальных образовательных траекторий для детей с особыми образовательными потребностями (одаренные дети, дети с ОВЗ, дети с особенностями психофизического развития и др.).

Особенность данной программы в том, что она сложноструктурированная, т.е. при проектировании данной разноуровневой программы использованы линейный и параллельный подходы:

- программа предусматривает 1 год обучения;
- программа имеет модульную структуру, предусматривает 3 относительно самостоятельных модуля;
- в каждом модуле (этапе) обучения происходит «расслоение» задач и, соответственно, предполагаемых результатов обучения в зависимости от уровня освоения программы, усложнение учебного плана.

### **Концепция программы**

#### **Цель и задачи программы**

**Цель:** создание условий для творческого самовыражения, развития и самореализации обучающихся, стимулирующего дальнейшее совершенствование мастерства в области математики и информационных технологий и определяющего выбор будущей профессии.

**Задачи:**

**Обучающие задачи**

**Стартовый (начальный) уровень:**

- познакомить детей с олимпиадными задачами по математике;
- обучить основным принципам и методикам решения олимпиадных задач по математике;
- сформировать у школьников представления об основных принципах, методах и средствах создания алгоритмов в среде разработки Scratch;
- овладеть начальными навыками создания алгоритмов;

**Основной (общий) уровень:**

- сформировать систему базовых знаний, умений и навыков в области решения олимпиадных задач по математике;
- овладеть начальными навыками создания алгоритмов в среде разработки Scratch.

**Углубленный уровень:**

- сформировать систему специальных знаний, умений и навыков в области решения олимпиадных задач по математике
- овладеть навыками создания алгоритмов в среде разработки Scratch.

**Развивающие задачи**

**Стартовый (начальный) уровень:**

- способствовать развитию творческих способностей каждого ребенка на основе личностно-ориентированного подхода;
- развить логическое мышление ребёнка

**Основной (общий) уровень:**

- развивать творческую активность детей, путём создания ими собственных информационных продуктов на основе повтора, вариации, импровизации.

**Углубленный уровень:**

- способствовать профессиональному самоопределению детей, путём выстраивания индивидуальной образовательной траектории.

**Воспитательные задачи (общие для всех уровней):**

- сформировать устойчивую мотивацию к самореализации средствами информационных технологий;
- развить навыки сотрудничества со сверстниками;

- сформировать умение добиваться успеха и правильно относиться к успехам и неудачам, развитие уверенности в себе;
- сформировать интерес к новым технологиям;
- развить интерес к себе, стремление разобраться в своих способностях, поступках, формирование первичных навыков самоанализа;
- способствовать развитию воли, формированию умения ставить перед собой цели и достигать их, развитие мотивационной сферы, овладению способами регуляции поведения, эмоционального состояния, развитию воображения.

**Критерии (предметные, метапредметные, личностные) /объём и сложность (особенности предметной, метапредметной и личностной сфер)**

Сферы	Уровни / критерии (объём, сложность)		
	Стартовый	Основной (общий)	Углублённый
Предметные	Усвоение специальной терминологии в области математики Начальные навыки коллективной деятельности и работы	Усвоение специальной терминологии в области математики в большем объёме и уровне сложности. Навыки коллективной деятельности и программирования  Сформированность начальных исследовательских навыков. Начальные навыки импровизации	Усвоение специальной терминологии в объёме, сопоставимом с предпрофессиональным уровнем образования. Навыки коллективной деятельности Навыки самостоятельной работы. Сформированность исследовательских навыков. Импровизационные навыки
Метапредметные	Умение самостоятельно контролировать учебные действия.	Умение самостоятельно организовать и контролировать учебные действия.	Инициативность, креативность, умение самостоятельно организовать и контролировать учебные действия, построение индивидуальной образовательной траектории
Личностные	Умение строить гипотезы и проверять их одним способом.	Умение строить гипотезы и проверять их несколькими способами, делать обобщающие выводы.	Умение строить гипотезы и проверять их несколькими способами, делать обобщающие выводы и применять эти выводы в дальнейшей работе.

**Применяемые формы, методы и технологии**

Для стартового уровня доминирующим является объяснительно- иллюстративный метод. Он состоит в том, что педагог сообщает готовую информацию разными средствами, а учащиеся воспринимают, осознают и фиксируют в памяти эту информацию. Сообщение информации осуществляется с помощью устного слова (рассказ, лекция, объяснение), печатного слова (дополнительные пособия), демонстрации наглядных средств (схем), практического показа способов деятельности. Учащиеся выполняют ту деятельность, которая необходима для первого уровня усвоения знаний, – слушают, смотрят, читают, наблюдают, соотносят новую информацию с ранее усвоенной и запоминают.

Для основного уровня характерен репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога являются главным его признаком. При этом педагог пользуется для предъявления заданий устным и письменным словом, наглядностью разного вида, а учащиеся пользуются теми же средствами для выполнения

заданий, имея образец, сообщенный или показанный наставником. Также на этом уровне возможно применение частично-поискового метода.

На углублённом уровне основными являются частично-поисковые или эвристические методы, а также активно используются творческие, исследовательские, проективные.

Используются современные групповые формы: ролевые или организационно-деятельностные игры, технология творческих мастерских, методы тьюторского и наставнического сопровождения.

#### Формы и методы диагностики

Используется современная система оценочных средств, применяются разнообразные методы диагностики индивидуальных особенностей и достижений учащегося.

В данной пояснительной записке мы даём обобщенный вариант описания форм и методов диагностики, конкретный – в учебно-тематическом плане или в описании содержания программы каждого модуля. Инструментарий даётся в приложениях к программе.

#### Ожидаемые результаты

	<i>Стартовый</i>	<i>Основной</i>	<i>Углубленный</i>
Метапредметные	– проявление способности контролировать свои учебные действия; – владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;	- проявление умений организации собственной учебной деятельности - проявление креативности (фантазии, вкуса); – участие в совместном с педагогом планировании деятельности; – использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни	- способность прогнозировать результат; - самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; - структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий
Личностные	- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала; - интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни	- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ; - способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;	- наличие устойчивой мотивации к самореализации и творчеству; - способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; - готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;

## Специфика учебной деятельности

Уровни	Специфика учебной деятельности
Стартовый	Исполнение несложных задач при ограниченном количестве оборудования, инструментов, в ограниченном количестве мероприятий. Участие в проектной деятельности и конкурсах на уровне учреждения.
Основной	Исполнение ролей во всех коллективных проектах, выступлениях, мероприятиях. Активное участие в проектной деятельности в составе коллектива. Участие в конкурсах муниципального уровня. Коллективная исследовательская деятельность.
Углублённый	Исполнение сложных (ведущих) задач во всех коллективных проектах, выступлениях, мероприятиях. Самостоятельные проекты. Творческие задания. Наставничество при работе в малых группах. Активное участие в проектной деятельности в составе коллектива и индивидуально. Участие в конкурсах различного уровня. Коллективная и индивидуальная исследовательская деятельность.

### Возраст детей, участвующих в реализации программы

Программа охватывает детей младшего школьного возраста - 8 – 10 лет. Программа построена с учетом следующих психологических особенностей личности указанного возраста:

#### Срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 год, объем – 108 часов (3 модуля по 36 часов каждый).

#### Формы обучения

Очная форма, возможно применение дистанционных технологий

**Формы организации деятельности:** групповая (весь коллектив), малыми группами по уровням освоения программы, индивидуальная (работа учащегося с педагогом или сверстником-наставником).

Стартовый	Основной	Углубленный
фронтальная	в малых группах	индивидуальная

#### Формы организации деятельности

Групповая, индивидуальная

#### Режим занятий

2 занятия в неделю по 1 и 2 часа. Занятие длится 40 минут.

#### Наполняемость учебных групп

От 12 до 15 человек.

Набор детей осуществляется на общих основаниях, без предъявления специальных требований. Также предусмотрена возможность включения в творческое объединение детей с ОВЗ.

Место проведения занятий – учебный класс образовательной организации, компьютерный центр.

#### Планируемые результаты:

	Стартовый	Основной	Углубленный



Метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление навыка самообслуживания;</li> <li>– проявление способности контролировать свои учебные действия;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение контролировать учебные действия;</li> <li>- проявление креативности (фантазии);</li> <li>– участие в совместном с педагогом планировании деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность экспериментировать в процессе творчества;</li> <li>- проявление фантазии и эстетического вкуса;</li> <li>- умение самостоятельно планировать свою деятельность</li> </ul>
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно высокий уровень адаптивности детей;</li> <li>– проявление трудолюбия, аккуратности, усидчивости, терпения, умения доводить до конца начатое дело;</li> <li>- проявление интереса к познанию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие устойчивой мотивации к познанию и творчеству;</li> <li>– сформированность культуры взаимоотношений;</li> <li>- проявление устойчивого интереса к познанию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие устойчивой мотивации к самореализации и творчеству;</li> <li>- проявление элементов экономического мировоззрения;</li> <li>- проявление устойчивого интереса к познанию;</li> <li>- осознание гражданской, национальной идентичности;</li> <li>- сформировано умение добиваться успеха и правильно относиться к успехам и неудачам</li> </ul>
Регулятивные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировано умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;</li> <li>– сформировано умение конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;</li> <li>– сформировано умение адекватно воспринимать предложения и оценку педагогов, товарищей и родителей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировано умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;</li> <li>– сформировано умение самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;</li> <li>– сформирован навык вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;</li> <li>– сформирована готовность оценивать свой труд, принимать оценки одноклассников, педагогов, родителей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировано умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;</li> <li>- сформировано умение самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом материале;</li> <li>- сформирован навык вносить коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;</li> <li>- сформирована готовность оценивать свой труд, принимать оценки одноклассников, педагогов, родителей.</li> </ul>
Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировано умение сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;</li> <li>– сформировано умение приходить к общему решению в совместной работе (сотрудничать с одноклассниками)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировано умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;</li> <li>– сформировано умение находить выходы из спорных ситуаций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировано умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать свою позицию;</li> <li>– сформировано умение находить выходы из спорных ситуаций</li> </ul>

### **Предметные результаты.**

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле

Критерии и формы подведения итогов представлены в матрицах каждого модуля.

Способы проверки ЗУН: начальная диагностика, промежуточная диагностика, итоговая аттестация.

Формы контроля качества образовательного процесса и подведения итогов («Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ», Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ): тестирование, анкетирование, экспресс- опрос, наблюдение, игра-зачет, выставка- презентация, конкурс, соревнование.

Виды и формы контроля ЗУН воспитанников:

Входной контроль – собеседование, анкетирование;

Текущий контроль – проверка усвоения и оценка результатов каждого занятия. Беседы в форме «вопрос – ответ», самостоятельная работа, конкурсные мероприятия, контрольные задания, предметное тестирование.

Периодический – проверка степени усвоения материала за определенный период: по каждому модулю.

Итоговый (проводится в конце обучения по каждому модулю) – основная форма подведения итогов обучения: выставки-презентации, а также игры- зачеты по заданной теме или по выбору.

### **Методическое (ресурсное) обеспечение**

#### **Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса:**

Стартовый	Основной	Углубленный
одновременная работа со всей группой	репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;	частично-поисковый, эвристический, исследовательский
метод показа и демонстрации,	метод развития самостоятельности (частично-поисковый);	метод развития творческого сознания,
словесный метод (объяснительно-иллюстративный)	метод работы по индивидуальному образовательному маршруту	метод работы по индивидуальному образовательному маршруту
метод игровой ситуации	метод проектов	метод проектов
		метод наставничества

#### **Материально-техническое обеспечение**

- Ноутбук или стационарный компьютер с выходом в интернет;
- Интернет- ресурсы;
- Аудио-видео средства, оргтехника;
- Фотоаппарат или телефоны с камерой;
- Программное обеспечение для работы.

#### **Дидактическое обеспечение**

Планы-конспекты открытых занятий;  
Информационный, наглядно-иллюстративный материал (программное обеспечение)

Диагностические материалы

Предметные тесты на выявление уровня знаний по математике, общей эрудиции детей в области информационных технологий по каждому модулю.

Адаптированная методика диагностики личностного роста школьников (Д.В.Григорьев, И.В.Степанова, П.В.Степанов).

### ***Нормативная база***

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ,
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р),
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3.09. 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (Приложение к письму Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

1. Аргинская И.И., Вороницына Е.В. Особенности обучения младших школьников математике // Первое сентября №24. 2005. с.12-21
2. Басангова Р.Б. Познавательная деятельность ученика в ходе решения задач // Начальная школа №3. 2008
3. Белошистая А.В. Вопросы обучения решению задач // Начальная школа Плюс До и После №10. 2012. с.73-79
4. Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. - М.: «Владос». 2007
5. Белошистая А.В. Обучение математике в начальной школе. Методическое пособие. - М.: «Academia», 2008
6. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. - М. 2006.
7. Дебашинина Е.Ю. Самостоятельная работа на уроках математики в условиях развивающего обучения // Начальная школа №7. 2006. с.101-103
8. Демидов Т.Е., Тонких А.П. Теория и практика решения текстовых задач. - М.: «Academia». 2012
9. Ивлева Э.И. Организация взаимопомощи учащихся на уроках математики // Начальная школа №2. 2002
10. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. - М.: «Academia». 1998
11. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. - М.: «Academia». 2001
12. Матвеева Н.А. Методические приемы обучения составлению текстовых задач // Начальная школа №6. 2003. с.41-44
13. Матвеева Н.А. Различные арифметические способы решения задач // Начальная школа №3. 2001. с.29

14. Мижериков В.А. Психолого-педагогический словарь. - Ростов-на-Дону: «Феникс». 1998
15. Моро М.И., Бантова М.А. Математика 4 класс 2 часть. - М.: «Просвещение», 2004
16. Программы общеобразовательных учреждений начальных классов (1-4). Часть 1. - М.: «Просвещение». 2000
17. Программы четырехлетней начальной школы / руководитель проекта Н. Ф. Виноградова - М.: «Вента-Граф». 2004
18. Роганова Н.Ф. Разноуровневые задания по математике // Начальная школа №9. 2003. с.79-81
19. Сборник программ для четырехлетней начальной школы / система Л.В.Занкова - М.: «Учебная литература». 2004
20. Сластенин Р.А., Исаев И.Ф., Мищенко А.И. Педагогика. - М., 2002
21. Смолеусова Т.В. Этапы, методы и способы решения задачи// Начальная школа №12. 2003. с.62-67
22. Талызина Н.Ф. Индивидуальные формы работы // Педагогическая психология. М., 1998. с.170-173
23. Хакунова Ф.Л. Особенности организации самостоятельной работы обучаемых // Начальная школа №1. 2003
24. Царева С.Е. Обучение решению задач // Начальная школа №1. 1998
25. Шелехова Л.В. Сюжетные задачи по математике в начальной школе. - М.: «Чистые пруды». 2007
26. Шикова Р.Н. Особенности работы над задачами // Начальная школа №4. 1999. с.77
27. Яковлева Е.В. Организация дифференцированного подхода в процессе усвоения знаний младшими школьниками // Начальная школа №5. 2004. с.69-74
28. Ямалтдинова Д.Г. Организация самостоятельной творческой деятельности младших школьников на уроках // Начальная школа Плюс До и После №10. 2007. с.70-71

**Учебный план программы  
«Занимательная математика и основы программирования»**

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Занимательная математика	36	11	25
2.	Олимпиадные задачи и приемы решения	36	12	24
3.	Основы алгоритмов и программирования	36	11	25
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>74</b>

**Модуль 1. Занимательная математика**

**Цель:** общеинтеллектуальное развитие, развитие творческого и логического мышления у обучающихся, формирование устойчивого интереса к математике.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
Стартовый (начальный)	<p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;</li> <li>- формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);</li> <li>- пространственное восприятие, воображение, геометрические представления;</li> <li>- творческие способности и креативное мышление, умение использовать полученные знания в новых условиях;</li> <li>- развивать математическую речь;</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитывать ответственность, творческую самостоятельность, коммуникабельность, трудолюбие, познавательную активность, смелость суждений, критическое мышление, устойчивый интерес к изучению учебного предмета «Математика».</li> </ul>	<p><i>Предметные</i></p> <p><u>Учащийся должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы математических действий;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать элементарные геометрические и математические задачи;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен иметь навык:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения занимательных задач.</li> </ul>	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение решать числовые головоломки.</li> <li>- Умение составлять математические головоломки и магические квадраты.</li> <li>- Умение решать задачи способом перебора</li> <li>- Умение преобразовывать неравенства в равенства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологии развивающего обучения;</li> <li>- Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне;</li> <li>- Личностно-ориентированная технология.</li> <li>- Педагогика сотрудничества.</li> </ul> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Одновременная работа со всей группой,</li> <li>- Метод показа и демонстрации,</li> <li>- Практического показа способов деятельности,</li> <li>- Словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод)</li> </ul>	<p>Беседа; создание мини-программы, онлайн-выставка; проект;</p>

Основной (общий)	<p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;</li> <li>- формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);</li> <li>- пространственное восприятие, воображение, геометрические представления;</li> <li>- творческие способности и креативное мышление, умение использовать полученные знания в новых условиях;</li> <li>- развивать математическую речь;</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитывать ответственность, творческую самостоятельность, коммуникабельность, трудолюбие, познавательную активность, смелость суждений, критическое мышление, устойчивый интерес к изучению учебного</li> </ul>	<p><i>Предметные</i></p> <p><u>Учащийся должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы математических действий;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать геометрические и математические задачи умеренной сложности;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен иметь навык:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения занимательных задач.</li> </ul>	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение решать числовые головоломки.</li> <li>- Умение составлять математические головоломки и магические квадраты.</li> <li>- Умение решать задачи способом перебора</li> <li>- Умение преобразовывать неравенства в равенства</li> </ul>	<p>Технологии</p> <p>Технология развивающего обучения; Личностно-Ориентированная технология. Педагогика сотрудничества</p> <p>Методы: репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;</p> <p>Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Беседа; создание мини-программы, онлайн-выставка; проект;</p>

	предмета «Математика».				
Углубленн ый	<p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;</li> <li>- формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);</li> <li>- пространственное восприятие, воображение, геометрические</li> </ul>	<p><i>Предметные</i></p> <p><u>Учащийся должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы математических действий;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать геометрические и математические задачи углубленной сложности;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен иметь навык:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения занимательных задач.</li> </ul>	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение решать числовые головоломки.</li> <li>- Умение составлять математические головоломки и магические квадраты.</li> <li>- Умение решать задачи способом перебора</li> <li>- Умение преобразовывать неравенства в равенства</li> </ul>	<p>Технологии развивающего обучения;</p> <p>внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные</p>	<p>Беседа; создание мини-программы, онлайн-выставка; проект;</p>

	<p>представления;  - творческие способности и креативное мышление, умение использовать полученные знания в новых условиях;  - развивать математическую речь;</p> <p><b>Воспитательные:</b>  - воспитывать ответственность, творческую самостоятельность, коммуникабельность, трудолюбие, познавательную активность, смелость суждений, критическое мышление, устойчивый интерес к изучению учебного предмета «Математика».</p>				
--	--	--	--	--	--



## Учебно-тематический план «Занимательная математика»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Контроль
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в курс. Запись цифр и чисел у других народов. Сравнение римской и современной письменных нумераций.	2	1	1	Преобразование неравенств в равенства, составленные из чисел, сложенных из палочек в виде римских цифр. Входной контроль.
2.	Решение примеров на порядок действий	4	1	3	Решение магических квадратов, цепочек и закономерностей.
3.	Логические задания с числами и цифрами	4	2	2	Задачи, решаемые способом перебора. «Открытые» задачи и задания. Задачи и задания по проверке готовых решений, в том числе и неверных. Анализ и оценка готовых решений задачи, выбор верных решений. Судоку.
4.	Решение занимательных задач	4	1	3	Задачи – смекалки. Задачи на взвешивание. Задачи со спичками
5.	Геометрическая мозаика	4	1	3	Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из гороха и зубочисток. Создание моделей с помощью 3D-ручек
6.	Решение геометрических задач	4	1	3	Задачи на нахождение периметра и площади, описывающие реальные бытовые ситуации. Решение задач с геометрическим содержанием.
7.	Математические ребусы и головоломки	4	1	3	Числовые головоломки. Составление математических головоломок и магических квадратов. Алгоритм составления магических квадратов.
8.	Решение задач	8	2	6	Решение логических задач. Разгадывание математических головоломок и магических квадратов
9.	Итоговый контроль	2	1	1	Решение задач
	Итого	36	11	25	

### Содержание модуля

**Занятие №1.** Введение в курс. Запись цифр и чисел у других народов. Сравнение

римской и современной письменных нумераций.

– Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. Цифры у разных народов. Римская нумерация.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Преобразование из арабских чисел в римские.

Базовый уровень:

Преобразование из арабских чисел в римские.

Преобразование неравенств в равенства, составленные из чисел, сложенных из палочек в виде римских цифр.

Углубленный уровень:

Преобразование из арабских чисел в римские.

Преобразование неравенств в равенства, составленные из чисел, сложенных из палочек в виде римских цифр.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №2** Решение примеров на порядок действий

– Решение магических квадратов, цепочек и закономерностей.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Поиск простейших закономерностей в рядах чисел

Базовый уровень:

Поиск простейших закономерностей в рядах чисел. Решение математических цепочек

Углубленный уровень:

Поиск простейших закономерностей в рядах чисел. Решение математических цепочек. Решение магических квадратов.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №3** Логические задания с числами и цифрами

– Задачи, решаемые способом перебора. «Открытые» задачи и задания. Задачи и задания по проверке готовых решений, в том числе и неверных. Анализ и оценка готовых решений задачи, выбор верных решений. Судоку.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Задачи и задания по проверке готовых решений

Базовый уровень:

Задачи и задания по проверке готовых решений, в том числе и неверных. Задачи, решаемые способом перебора. «Открытые» задачи и задания.

Углубленный уровень:

Задачи и задания по проверке готовых решений, в том числе и неверных. Задачи, решаемые способом перебора. «Открытые» задачи и задания. Анализ и оценка готовых решений задачи, выбор верных решений.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №4** Решение занимательных задач

– Решение задач – смекалок. Решение задач на взвешивание. Решение задач со спичками

**Практика:**

Стартовый уровень:

Решение задач – смекалок.

Базовый уровень:

Решение задач – смекалок. Решение задач на взвешивание.

Углубленный уровень:

Решение задач – смекалок. Решение задач на взвешивание. Решение задач со спичками.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №5** Геометрическая мозаика

– Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из гороха и зубочисток. Создание моделей с помощью 3D-ручек

**Практика:**

Стартовый уровень:

Моделирование фигур из гороха и зубочисток.

Базовый уровень:

Моделирование сложных фигур из гороха и зубочисток. Решение задач по созданным моделям.

Углубленный уровень:

Моделирование сложных фигур из гороха и зубочисток. Решение задач по созданным моделям. Создание моделей с помощью 3D-ручек.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №6** Решение геометрических задач

– Задачи на нахождение периметра и площади, описывающие реальные бытовые ситуации. Решение задач с геометрическим содержанием.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Решение задач на нахождение периметра, описывающие реальные бытовые ситуации.

Базовый уровень:

Решение задач на нахождение периметра и площади, описывающие реальные бытовые ситуации

Углубленный уровень:

Решение задач на нахождение периметра и площади, описывающие реальные бытовые ситуации. Решение задач с геометрическим содержанием.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №7** Математические ребусы и головоломки

– Числовые головоломки. Составление математических головоломок и магических квадратов. Алгоритм составления магических квадратов.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Решение числовых головоломок.

Базовый уровень:

Решение числовых головоломок. Составление математических головоломок и

магических квадратов.

Углубленный уровень:

Решение числовых головоломок. Составление математических головоломок и магических квадратов. Алгоритм составления магических квадратов.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №8** Решение задач

– Решение логических задач. Разгадывание математических головоломок и магических квадратов

**Практика:**

Стартовый уровень:

Решение логических задач.

Базовый уровень:

Решение логических задач. Разгадывание математических головоломок

Углубленный уровень:

Решение логических задач. Разгадывание математических головоломок и магических квадратов.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №9** Итоговый контроль

– Решение задач, адаптированных для каждого уровня

Дистанционно: Занятие в Skype

## **Модуль 2. Олимпиадные задачи и приемы решения**

**Цель:** общеинтеллектуальное развитие, развитие творческого и логического мышления у обучающихся, формирование устойчивого интереса к математике.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
Стартовый (начальный)	<p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;</li> <li>- формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);</li> <li>- пространственное восприятие, воображение, геометрические представления;</li> <li>- творческие способности и креативное мышление, умение использовать полученные знания в новых условиях;</li> <li>- развивать математическую речь;</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитывать ответственность, творческую самостоятельность, коммуникабельность, трудолюбие, познавательную активность, смелость суждений, критическое мышление, устойчивый интерес к изучению учебного предмета «Математика».</li> </ul>	<p><i>Предметные</i></p> <p><u>Учащийся должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы умножения трехзначных чисел;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять время по часам</li> </ul> <p><u>Учащийся должен иметь навык:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения задач с подвохом</li> </ul>	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень умения решать математические задачи;</li> <li>- уровень владения навыками устного счета,</li> <li>- уровень умения решать задачи с подвохом и олимпиадные задачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологии развивающего обучения;</li> <li>- Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне;</li> <li>- Личностно-ориентированная технология.</li> <li>- Педагогика сотрудничества.</li> </ul> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Одновременная работа со всей группой,</li> <li>- Метод показа и демонстрации,</li> <li>- Практического показа способов деятельности,</li> <li>- Словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод)</li> </ul>	<p>Беседа; создание мини-программы, онлайн-выставка; проект;</p>

<p>Основной (общий)</p>	<p><b>Обучающие:</b>  - формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;  - формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;</p> <p><b>Развивающие:</b>  - развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);  - пространственное восприятие, воображение, геометрические представления;  - творческие способности и креативное мышление, умение использовать полученные знания в новых условиях;  - развивать математическую речь;</p> <p><b>Воспитательные:</b>  - воспитывать ответственность, творческую самостоятельность, коммуникабельность, трудолюбие, познавательную активность, смелость суждений, критическое мышление, устойчивый интерес к изучению учебного</p>	<p><i>Предметные</i>  <u>Учащийся должен знать:</u>  - алгоритмы умножения трехзначных чисел;  <u>Учащийся должен уметь:</u>  - пользоваться календарем и часами  <u>Учащийся должен иметь навык:</u>  -решения задач с подвохом, логических задач</p>	<p><i>Предметные:</i>  -уровень умения решать математические задачи;  - уровень владения навыками устного счета,  -уровень умения решать задачи с подвохом и олимпиадные задачи</p>	<p>Технологии  Технология развивающего обучения; Личностно-Ориентированная технология.  Педагогика сотрудничества  Методы: репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;  Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Беседа;  создание мини-программы, онлайн-выставка; проект;</p>

	предмета «Математика».				
Углубленн ый	<p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;</li> <li>- формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);</li> <li>- пространственное восприятие, воображение, геометрические</li> </ul>	<p><i>Предметные</i></p> <p><u>Учащийся должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы умножения трехзначных чисел;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться календарем и часами</li> <li>- решать олимпиадные задачи;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен иметь навык:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения задач с подвохом, логических задач</li> <li>- устного счета</li> </ul>	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-уровень умения решать математические задачи;</li> <li>- уровень владения навыками устного счета,</li> <li>-уровень умения решать задачи с подвохом и олимпиадные задачи</li> </ul>	<p>Технологии развивающего обучения;</p> <p>внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы:</p> <p>Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные</p>	<p>Беседа;</p> <p>создание мини-программы, онлайн-выставка; проект;</p>

	<p>представления;  - творческие способности и креативное мышление, умение использовать полученные знания в новых условиях;  - развивать математическую речь;</p> <p><b>Воспитательные:</b>  - воспитывать ответственность, творческую самостоятельность, коммуникабельность, трудолюбие, познавательную активность, смелость суждений, критическое мышление, устойчивый интерес к изучению учебного предмета «Математика».</p>				
--	--	--	--	--	--



## Учебно-тематический план «Олимпиадные задачи и приемы решения»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Контроль
		Всего	Теория	Практика	
1.	Время и часы. Календарь.	2	1	1	Различные типы часов. Определение времени по часам. Типы олимпиадных задач, связанных с часами. Календари.
2.	Решение задач	4	1	3	Решение олимпиадных задач по теме «Время и часы. Календарь.»
3.	Задачи на переливания.	4	2	2	Решение задач на переливание между сосудами. Решение задач с помощью таблицы. Решение задач по шагам. Разливание с помощью двух сосудов.
4.	Интересные приемы устного счёта.	4	1	3	Знакомство с интересными приёмами устного счёта, применение рациональных способов решения математических выражений.
5.	Математические фокусы.	4	1	3	Алгоритм умножения (деления) трёхзначного числа на однозначное число. Поиск «спрятанных» цифр в записи решения.
6.	Задачи с неполными данными, лишними, нереальными данными.	4	1	3	Уяснение формальной сущности логических умозаключений при решении задач с неполными данными, лишними, нереальными данными.
7.	Задачки с подвохом	4	1	3	Занимательные и нестандартные задачи с подвохом. Умножение и деление чисел в пределах 100.
8.	Решение олимпиадных задач	8	2	6	Задачи повышенной трудности. Задачи на сообразительность, мышление, смекалку.
9.	Итоговый контроль	2	1	1	Решение задач
	Итого	36	11	25	

### Занятие №1. Время и часы. Календарь.

– Различные типы часов. Определение времени по часам. Типы олимпиадных задач, связанных с часами. Календари.

#### Практика:

Стартовый уровень:

Определение времени по часам.

Базовый уровень:

Определение времени по часам. Решение задач, связанных с часами.

Углубленный уровень:

Определение времени по часам. Решение олимпиадных задач, связанных с часами.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №2.** Решение задач

– Решение олимпиадных задач по теме «Время и часы. Календарь.»

Практика:

Стартовый уровень:

Определение времени по часам.

Базовый уровень:

Определение времени по часам. Решение задач, связанных с часами.

Углубленный уровень:

Определение времени по часам. Решение олимпиадных задач, связанных с часами.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №3.** Задачи на переливания.

– Решение задач на переливание между сосудами. Решение задач с помощью таблицы. Решение задач по шагам. Разливание с помощью двух сосудов.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Решение задач на переливание между сосудами.

Базовый уровень:

Решение задач на переливание между сосудами. Решение задач по шагам.

Углубленный уровень:

Решение задач на переливание между сосудами. Решение задач с помощью таблицы. Решение задач по шагам.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №4.** Интересные приемы устного счёта.

– Знакомство с интересными приёмами устного счёта, применение рациональных способов решения математических выражений.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Знакомство с простыми приёмами устного счёта

Базовый уровень:

Знакомство с приёмами устного счёта и их применение

Углубленный уровень:

Знакомство с приёмами устного счёта и их применение. применение рациональных способов решения математических выражений.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №5.** Математические фокусы.

– Алгоритм умножения (деления) трёхзначного числа на однозначное число. Поиск «спрятанных» цифр в записи решения.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Алгоритм умножения трёхзначного числа на однозначное число

Базовый уровень:

Алгоритм умножения и деления трёхзначного числа на однозначное число.

Углубленный уровень:

Алгоритм умножения и деления трёхзначного числа на однозначное число. Поиск «спрятанных» цифр в записи решения.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №6.** Задачи с неполными данными, лишними, нереальными данными.

– Уяснение формальной сущности логических умозаключений при решении задач с неполными данными, лишними, нереальными данными.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Решение задач с неполными данными

Базовый уровень:

Решение задач с неполными и лишними данными

Углубленный уровень:

Решение задач с неполными данными, лишними, нереальными данными.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №7.** Задачки с подвохом.

Занимательные и нестандартные задачи с подвохом. Умножение и деление чисел в пределах 100.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Умножение чисел в пределах 100.

Базовый уровень:

Умножение и деление чисел в пределах 100.

Углубленный уровень:

Решение нестандартных задач. Умножение и деление чисел в пределах 100.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №8** Решение олимпиадных задач

– Задачи повышенной трудности. Задачи на сообразительность, мышление, смекалку.

**Практика:**

Стартовый уровень:

Решение логических задач и задач на сообразительность.

Базовый уровень:

Решение логических задач и задач на сообразительность, мышление, смекалку.

Углубленный уровень:

Решение логических задач. Решение задач повышенной трудности.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №9** Итоговый контроль

– Решение задач, адаптированных для каждого уровня

Дистанционно: Занятие в Skype

### **Модуль 3. Основы алгоритмов и программирования**

**Цель:** общеинтеллектуальное развитие, развитие творческого и логического мышления у обучающихся, формирование устойчивого интереса к математике.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
Стартовый (начальный)	<p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> сформировать у воспитанников представление об алгоритме, основных алгоритмических структурах;</li> <li><input type="checkbox"/> формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;</li> <li><input type="checkbox"/> формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);</li> <li><input type="checkbox"/> пространственное восприятие, воображение, геометрические представления;</li> <li><input type="checkbox"/> творческие способности и креативное мышление, умение использовать полученные знания в новых условиях;</li> <li><input type="checkbox"/> развивать математическую речь;</li> </ul>	<p><i>Предметные</i>  <u>Учащийся должен знать:</u>  - основные понятия программирования;  <u>Учащийся должен уметь:</u>  - работать с программной средой Scratch.  <u>Учащийся должен иметь навык:</u>  - составления проектов в программной среде</p>	<p><i>Предметные:</i>  - уровень знаний терминологии азов программирования;  - уровень знаний принципов работы с алгоритмами;  - уровень владения навыками создания программ в среде Scratch</p>	<p>- Технологии развивающего обучения;  - Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне;  - Личностно-ориентированная технология.  - Педагогика сотрудничества.  Методы:  - Одновременная работа со всей группой,  - Метод показа и демонстрации,  - Практического показа способов деятельности,  - Словесные методы (объяснительно-иллюстративный метод)</p>	<p>Беседа;  создание мини-программы, онлайн-выставка; проект;</p>

	<p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать умение планировать деятельность, ставить цели и выделять главное для решения задачи;</li> </ul>				
Основной (общий)	<p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> сформировать у воспитанников представление об алгоритме, основных алгоритмических структурах;</li> <li><input type="checkbox"/> формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;</li> <li><input type="checkbox"/> формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);</li> <li><input type="checkbox"/> пространственное восприятие, воображение, геометрические представления;</li> <li><input type="checkbox"/> творческие способности и креативное мышление, умение</li> </ul>	<p><b>Предметные:</b></p> <p><u>Учащийся должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формальное выполнение алгоритмов, описанных с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;</li> </ul> <p><u>Учащийся должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных;</li> </ul> <p>.</p> <p><u>Учащийся должен иметь навык:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составления проектов в программной среде</li> </ul>	<p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень знаний терминологии азов программирования;</li> <li>- уровень знаний принципов работы с алгоритмами;</li> <li>- уровень владения навыками создания программ в среде Scratch</li> </ul>	<p>Технологии</p> <p>Технология развивающего обучения; Личностно-Ориентированная технология.</p> <p>Педагогика сотрудничества</p> <p>Методы: репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога;</p> <p>Методы развития самостоятельности (частично-поисковый)</p>	<p>Беседа;</p> <p>создание мини-программы, онлайн-выставка; проект;</p>

	<p>использовать полученные знания в новых условиях;</p> <p><input type="checkbox"/> развивать математическую речь;</p> <p><b>Воспитательные:</b></p> <p>- формировать умение планировать деятельность, ставить цели и выделять главное для решения задачи;</p>				
Углубленн ый	<p><b>Обучающие:</b></p> <p><input type="checkbox"/> сформировать у воспитанников представление об алгоритме, основных алгоритмических структурах;</p> <p><input type="checkbox"/> формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;</p> <p><input type="checkbox"/> формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;</p> <p><b>Развивающие:</b></p> <p><input type="checkbox"/> развивать мышление в ходе</p>	<p><i>Предметные:</i></p> <p><u>Учащийся должен знать:</u></p> <p>- создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Scratch</p> <p><u>Учащийся должен уметь:</u></p> <p>- выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных;</p> <p><u>Учащийся должен иметь:</u></p> <p>- составления проектов в программной среде</p>	<p><i>Предметные:</i></p> <p>- уровень знаний терминологии азав программирования;</p> <p>-уровень знаний принципов работы с алгоритмами;</p> <p>- уровень владения навыками создания программ в среде Scratch</p>	<p>Технологии развивающего обучения;</p> <p>внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные</p>	<p>Беседа; создание мини-программы, онлайн-выставка; проект;</p>

	<p>усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);</p> <p><input type="checkbox"/> пространственное восприятие, воображение, геометрические представления;</p> <p><input type="checkbox"/> творческие способности и креативное мышление, умение использовать полученные знания в новых условиях;</p> <p><input type="checkbox"/> развивать математическую речь;</p> <p><b>Воспитательные:</b></p> <p>- формировать умение планировать деятельность, ставить цели и выделять главное для решения задачи;</p>				
--	--	--	--	--	--

## Учебно-тематический план «Основы алгоритмов и программирования»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Контроль
		Всего	Теория	Практика	
1.	Алгоритм, свойства алгоритма	2	1	1	Алгоритм. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату. Знакомство с программной средой Scratch и создание персонажа.
2.	Линейные алгоритмы	4	1	3	Знакомство с программной средой Scratch и создание персонажа. Создание простейших алгоритмов в среде Scratch.
3.	Решение задач	4	1	3	Разработка линейных алгоритмов для решения математических задач
4.	Алгоритмы с ветвлениями	4	2	2	Создание простейших алгоритмов в среде Scratch.
5.	Решение задач	4	1	3	Разработка алгоритмов с ветвлениями для решения математических задач
6.	Сложные ветвления в алгоритме	4	1	3	Разработка алгоритмов ветвления для решения математических задач
7.	Циклические алгоритмы	4	1	3	Разработка циклических алгоритмов для решения математических задач
8.	Решение задач	4	1	3	Разработка циклических алгоритмов для решения математических задач
8.	Решение задач	4	1	3	Решение задач
9.	Итоговый контроль	2	1	1	Решение задач
	Итого	36	11	25	

### Занятие №1. Алгоритм, свойства алгоритма

– Алгоритм. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату. Знакомство с программной средой Scratch и создание персонажа.

#### Практика:

Стартовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch



Базовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch и создание персонажа.

Углубленный уровень:

Знакомство с программной средой Scratch и самостоятельное создание персонажа.

Дистанционно: Занятие в Skype

### **Занятие №2. Линейные алгоритмы**

– Знакомство с программной средой Scratch и создание персонажа. Создание простейших алгоритмов в среде Scratch.

#### **Практика:**

Стартовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch

Базовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch и создание персонажа. Создание простейших алгоритмов в среде Scratch.

Углубленный уровень:

Знакомство с программной средой Scratch и самостоятельное создание персонажа.

Создание простейших алгоритмов в среде Scratch.

Дистанционно: Занятие в Skype

### **Занятие №3. Решение задач**

– Разработка линейных алгоритмов для решения математических задач

#### **Практика:**

Стартовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch

Базовый уровень:

Решение математических задач и разработка линейных алгоритмов в среде Scratch

Углубленный уровень:

Решение математических задач и разработка линейных алгоритмов в среде Scratch

Дистанционно: Занятие в Skype

### **Занятие №4. Алгоритмы с ветвлениями**

– Создание простейших алгоритмов в среде Scratch.

#### **Практика:**

Стартовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch

Базовый уровень:

Разработка алгоритмов с ветвлениями в среде Scratch

Углубленный уровень:

Разработка алгоритмов с использованием линейных алгоритмов и алгоритмов с ветвлениями в среде Scratch

Дистанционно: Занятие в Skype

### **Занятие №5. Решение задач**

– Разработка алгоритмов с ветвлениями для решения математических задач

#### **Практика:**

Стартовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch

Базовый уровень:

Решение математических задач и разработка алгоритмов с ветвлениями в среде Scratch

Углубленный уровень:

Решение математических задач и разработка алгоритмов с использованием линейных алгоритмов и алгоритмов с ветвлениями в среде Scratch

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №6.** Сложные ветвления в алгоритме

– Разработка алгоритмов ветвления для решения математических задач

**Практика:**

Стартовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch

Базовый уровень:

Разработка алгоритмов со сложными ветвлениями в среде Scratch

Углубленный уровень:

Разработка алгоритмов со сложными ветвлениями в среде Scratch.

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №7.** Циклические алгоритмы

– Разработка циклических алгоритмов для решения математических задач

**Практика:**

Стартовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch

Базовый уровень:

Разработка циклических алгоритмов в среде Scratch

Углубленный уровень:

Разработка алгоритмов с использованием линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклических алгоритмов в среде Scratch

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №8.** Решение задач

– Разработка циклических алгоритмов для решения математических задач

**Практика:**

Стартовый уровень:

Знакомство с программной средой Scratch

Базовый уровень:

Решение математических задач и разработка циклических алгоритмов в среде Scratch

Углубленный уровень:

Решение математических задач с использованием линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклических алгоритмов в среде Scratch

Дистанционно: Занятие в Skype

**Занятие №9** Итоговый контроль

– Решение задач, адаптированных для каждого уровня

Дистанционно: Занятие в Skype

**Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы**

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся строится на следующих принципах:

- научность;
- учет индивидуальных и возрастных особенностей;
- учет специфики учебного объединения и периода обучения;

- открытость результатов для педагогов и родителей.

Текущий контроль успеваемости обучающихся в ДЮЦ осуществляется педагогом по уровню и качеству освоения отдельной части образовательной программы, разделу программы или изученной теме.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за определённый промежуток учебного времени. Промежуточная аттестация обучающихся включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков и проводится по итогам изучения модуля программы.

Для оценки усвоения обучающимся программы в течение года используются следующие формы текущего контроля: выполнение отдельных творческих заданий, участие в конкурсах, викторинах, создание творческого продукта.

В ходе промежуточной аттестации применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся. Выделяются следующие уровни:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний, умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период;
- допустимый или средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний, умений и навыков составляет 70-50%;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, умений и навыков, предусмотренных программой.

### **Характеристика занятий**

Основной объём знаний учащиеся приобретают в активной форме, в ходе выполнения практических работ. Занятия в основном проводятся индивидуально с каждым. Для закрепления полученных знаний и умений большое значение имеет коллективный анализ работ обучающихся. При этом отмечаются наиболее удачные, оригинальные работы, разбираются характерные ошибки.

Структура занятия строится в соответствии с требованиями правовых актов и включает в себя следующие этапы:

- Организационный этап;
- Постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности учащихся;
- Актуализация знаний;
- Первичное усвоение новых знаний;
- Первичная проверка понимания темы;
- Первичное закрепление;
- Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция;
- Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению;
- Рефлексия (подведение итогов занятия).

Проверка результатов обучения предполагает прежде всего наблюдение за работой учащихся на занятиях, анализ подготовленного учащимися материала, соответственно формой учета личных достижений детей и коллектива в целом является портфолио – папка с текстовыми, фотоматериалами, архивы созданных проектов.

### **Способы определения результативности освоения программы**

Главным способом определения результативности на ознакомительном этапе становится анализ подготовленного на занятиях материала. Кроме того, предполагается индивидуальный подход педагога к практическим заданиям и оценке их исполнения (при этом учитываются интересы и склонности обучающихся). Подведение итогов освоения каждого модуля проходит в формах, предполагающих обязательное получение обратной связи. Формы промежуточной аттестации указаны в содержании модулей.

Предусмотрены следующие критерии определения результативности:

- стабильный интерес обучающихся к техническому творчеству;

- массовость и активность участия обучающихся в мероприятиях по данной направленности;
- проявление самостоятельности в творческой деятельности.

### **Предполагаемый портрет выпускника**

К концу обучения учащиеся, успешно закончившие обучение по программе, должны усвоить основы создания алгоритмов, уметь создавать простейшие алгоритмы, освоить навыки проектной работы и работы с программным обеспечением.

### **Перспективы развития программы, планируемые изменения и дополнения**

В перспективе программа может быть изменена в сторону усложнения создаваемого программного продукта. Апробация результатов возможна в рамках проведения различных мероприятий –открытых чемпионатов по математике и программированию и т.п.