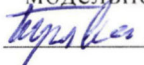


Министерство образования и науки Республики Ингушетия
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7 г. Сунжа»

РАССМОТРЕНА
на заседании
педагогического совета
Протокол №15
От «23» июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
методист регионального
модельного центра РИ
 Л.Х. Булгучева

УТВЕРЖДЕНО
Директор
ГБОУ «СОШ № 7 г. Сунжа»
 С.А. Умаева
Пр. № 23/2024 г



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Информационные технологии и программирование»

Вид программы: модифицированная
3-уровневая – многоуровневая
стартового, базового продвинутого уровней
Тип программы: модульная
частично-дистанционная
Вид программы: модифицированная
Возраст: от 11 до 18 лет
Срок реализации: 5 лет (144 ч.; 144 ч.; 144 ч.; 144 ч.; 72 ч.)
Автор составитель: педагог дополнительного образования Дзаитов З.М.

г. Сунжа 2024 г.

Оглавление

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»	10
3.1 СОДЕРЖАНИЕ 1-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 11-13 ЛЕТ. СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ	10
3.2 ЗАДАЧИ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ	10
3.3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 1-ОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (144 Ч.)	15
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»	15
3.4 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1-ОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (144 Ч.)	17
4. СОДЕРЖАНИЕ 2-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 13 – 14 ЛЕТ (7 КЛ.) И 3-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 14 – 15 ЛЕТ (8 КЛ.)	22
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ	22
4.1 ЗАДАЧИ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ	22
4.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2-ОГО И 3-ЕГО ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ (144 Ч.)	26
4.3 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК 2-ОГО И 3-ГО ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ (144 Ч.)	28
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ	28
5. СОДЕРЖАНИЕ 4-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 15-16 ЛЕТ (9 КЛ.) И 5-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 16-18 ЛЕТ (10-11 КЛ.)	31
ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ	31
5.1 ЗАДАЧИ 4-ГО И 5-ГО ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ	32
5.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 4-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 15-16 ЛЕТ (9 КЛ.)	34
5.3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 5-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 16-18 ЛЕТ (10-11 КЛ.)	37
5.4 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 4-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (9 КЛ.)	39
5.5 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 5-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (10-11 КЛ.)	42
6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ	45
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»	48
Особые условия проведения	48
8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:	51
9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ	52
10. ПЛАТФОРМЫ И СЕРВИСЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	53

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовое обеспечение программы:

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный закон от 24 июля 1998г. №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 21 апреля 2023г.)
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. №678-р (в редакции от 15 мая 2023г.)
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Федеральный закон от 31 июля 2020г. №304-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон “Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся”
7. Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 22 сентября 2021г. №652н «Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. №28 “Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
9. Приложение к письму Минобрнауки России от 18ноября 2015г № 09 - 3242: «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)»
10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
11. Программа «Информационные технологии и программирование» для школьного возраста, дает учащимся знания в области программирования и

алгоритмического мышления, нацеливает детей на осознанный выбор самых востребованных профессий, связанных с компьютером.

Данная программа рассчитана на 5 лет обучения и является многоуровневой, включая стартовый, базовый и продвинутый уровни.

Продолжительность занятий составляет 45 минут.

Информатика в настоящее время - одна из фундаментальных отраслей научного знания, формирующая системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации, стремительно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий.

В современных условиях образовательная деятельность в области информационно-коммуникационных технологий является чрезвычайно востребованной.

Поэтому разработано достаточное число образовательных программ в данном направлении. Информатика отличается от большинства технических дисциплин своей практической направленностью и чрезвычайной изменчивостью предмета изучения, связанной с динамичным развитием аппаратных и программных средств. Эта изменчивость предмета влечет за собой постоянное обновление образовательных программ.

В связи с развитием и внедрением в повседневную жизнь информационно-коммуникационных технологий возрос интерес к программированию. В последнее время многие программы, в особенности объектно-ориентированные, реализуются как системы визуального программирования. Отличительной особенностью таких систем является мощная среда разработки программ из готовых «строительных блоков», позволяющая создать интерфейсную часть программного продукта в диалоговом режиме, практически без кодирования программных операций.

Предлагаемый курс может использоваться как в предпрофильном курсе при изучении элективных курсов, так и в системе дополнительного образования в виде кружковой работы.

Направленность программы – техническая.

Новизна программы заключается в том, что Python дает более широкие возможности в области программирования, чем Pascal, который входит в школьный курс информатики. На языке Python можно легко и быстро создавать простые компьютерные игры, трёхмерные модели и программировать роботов. Этот язык быстрее и легче усваивается, чем Pascal. Многие мировые компании такие, как Intel, Cisco, Hewlett-

Packard, используют этот язык при реализации своих проектов. Крупнейшие интернет-ресурсы такие, как Google, YouTube, также разработаны с помощью языка программирования Python. Дополнительная образовательная программа «Информационные технологии и программирование» является прикладной, носит практико-ориентировочный характер и направлена на овладение воспитанниками основных приемов программирования.

Отличительная особенность данной дополнительной программы от существующих образовательных программ в том, что изучается материал, слабо представленный и не представленный в программе основного курса информатики и ИКТ, материал систематизирован, доступно и логично излагается, подкреплен мощным дидактическим материалом, направлен на практику программирования и подготовку к олимпиадам на развитие творчества и самостоятельности учащихся. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Например, по мере обучения выполняются все более и более сложные задания, оттачивается мастерство, исправляются ошибки. Обучаясь по программе, воспитанники проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Также **отличительной особенностью программы** является:

- её ориентация на использование свободного программного обеспечения (СПО) в качестве средства обучения и предмета изучения. Использование СПО позволяет гарантировать равные возможности участникам образовательного процесса.
- её дистанционная направленность: учащиеся овладевают частью программы посредством электронных, дистанционных технологий.
- в программе сделан акцент на проектный подход. Так, уже в первый год обучения предусмотрена проектная деятельность по таким темам как «Создание компьютерных презентаций», «Введение в композицию и дизайн», «Основы компьютерной 2D-анимации». В последующих годах обучения доля проектной деятельности увеличивается; кроме того, предусматривается реализация проектов, как по программному обеспечению, так и программированию.

Актуальность программы. При обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются очень мало и поздно, это замедляет формирование алгоритмического мышления, не способствует развитию интереса

учащихся в области программирования, учащиеся, как правило, не готовы успешно выступать на олимпиадах по информатике, теряют интерес к предмету. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики, математического моделирования, для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся. Она рассчитана на сотворчество и сотрудничество педагога и воспитанников. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Данная программа не подразумевает узкой специализации (например, не предполагается подготовка исключительно будущих программистов или специалистов по компьютерной графике). Скорее программа направлена на разностороннее развитие личности, формирование единой картины «информационного» мира.

Программа «Информационные технологии и программирование» позволит старшеклассникам, имеющим склонность к программированию продолжить изучение языка **Python**, направленного на решение задач математического цикла и успешнее подготовиться к ЕГЭ по информатике:

- проявить свои творческие возможности при изучении различных тем математического цикла решения задач, переходя от простых примеров к сложным;
 - чувствовать себя увереннее при последующем изучении курса информатики в высшем или средне-профессиональном учебном заведении.
 - участвовать в различных олимпиадах по программированию.
 - дополнительно подготовиться к Единому экзамену по информатике в
- | | | | |
|-------|---------|-------|----|
| части | заданий | блока | С. |
|-------|---------|-------|----|

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Цели программы:

- создать условия для формирования и развития у обучающихся интереса к изучению информатики и информационных технологий; развивать алгоритмическое мышление учащихся.
- формирование системы знаний у обучающихся по основным направлениям информационных технологий, информации и способах ее обработки, программировании;
- создание условий для самореализации, интеллектуального развития и самоопределения детей, посредством вовлечения их в образовательную деятельность с использованием компьютерных технологий с возможностью дальнейшей профессиональной ориентации учащихся и развитие индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном направлении;
- расширять спектр посильных учащимся задач из различных областей знаний, решаемых помощью формального исполнителя; познакомить со спецификой профессии программиста.

Задачи программы:

Обучающие задачи программы:

- познакомить с основами программирования
- познакомить с действием глобальной сети, возможностях информационных технологий в отношении обработки мультимедийной, графической и текстовой информации;
- сформировать представления об операционной системе, прикладной программе,
- сформировать компетенции в работе с дистанционным обучением,
- обучить навыкам работы с современным программным обеспечением;
- обучение моделированию в разных программных средах на основе решения широкого круга задач из разных предметных областей.

Развивающие задачи программы:

- развитие познавательных и творческих способностей;
- развитие умений работать с различными видами информации;
- развитие логического, алгоритмического и операционного мышления и формирование умения планировать деятельность, ставить цели и выделять главное для решения той или иной задачи в условиях избыточности информации;

- формирование представления о мире как системе разнообразных взаимодействующих объектов (рассмотрение сложных объектов в виде набора более простых составляющих частей и связей между ними).

Воспитательные задачи программы:

- воспитание этического и правового отношений в информационной деятельности;
- воспитание творческой активности и потребности в самовыражении;
- воспитание информационной культуры общения;
- воспитание самостоятельности и стрессоустойчивости;
- профессиональную ориентацию учащихся;
- воспитание культуры взаимодействия с другими людьми в условиях информационного общества.

Воспитательный характер обучения.

Процесс обучения является воспитывающим, учит не только приобретать знания и набирать навыки, но и развивать свои способности, умственные и моральные качества:

- Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
- Наглядность. Объяснение техники программирования на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.
- Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
- Прочность закрепления универсальных учебных действий. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами

неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

- Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей, учащихся (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны учащегося, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

3.1 СОДЕРЖАНИЕ 1-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 11-13 ЛЕТ. СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ

Обучение программированию по программе «Информационные технологии и программирование» осуществляется в свободно распространяемых средах Scratch, КуМир, PascalABC и Python. Для начала обучения детей программированию выбрана среда Scratch, так как данный язык очень прост для ребенка. Программы в Scratch не пишут, а собирают из готовых блоков, то есть снимается проблема работы с текстом программы, не нужно заучивать наизусть названия команд и уметь писать их без ошибок. Основной задачей становится разработка алгоритма и его воплощение в виде компьютерной игры, мультфильма, видеоролика. Освоив язык программирования Scratch, ребятам будет легче изучать другие языки. Раннее включение в проектную деятельность творческого характера позволяет сформировать у школьника познавательный интерес и исследовательские навыки.

Вторым языком программирования для учащихся группы первого года обучения выбран язык программирования КуМир. В данной среде при кодировании алгоритма уже требуется изучить синтаксис языка, но все конструкции команды и переменные мы можем задавать простыми русскими словами, что облегчает написание программы для детей. Также плюсами КуМира являются: автоматическое выравнивание, показывающее структуру программы; осуществление постоянного контроля за правильностью, вводимой программы, на полях сообщается о всех обнаруженных ошибках; наглядная визуализация процесса выполнения программы.

Программа первого года обучения охватывает широкий круг вопросов, среди которых: пользование офисных программ, работа с графическими редакторами, введение в программирование с использованием объектно-ориентированного языка программирования.

Цель данного этапа: расширение и углубление знаний и умений в области информационных технологий.

3.2 ЗАДАЧИ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Обучающие:

- знакомство с возможностями компьютерного программирования;
- формирование представления о файловой системе и архитектуре персонального компьютера;
- выработка умения работать с текстовыми документами, создавать и сохранять документы, форматировать содержание в текстовом редакторе Word и обучение работе в графических редакторах Paint и GIMP2;
- обучение работать в среде программирования Scratch;

- Обучение в среде программирования КуМир.

Они будут знать:

- правила техники безопасности при работе на ПК;
- название и назначение основных устройств компьютера;
- файловую систему (общее представление);
- основные возможности текстового редактора Word и табличного Excel;
- технологию составления компьютерной программы на языке Scratch;
- основные принципы организации и функционирования информационных сетей.

Дети научатся:

- создавать, сохранять, форматировать текстовые документы;
- производить простейшие вычисления в Excel;
- создавать презентации в Power Point;
- создавать и обрабатывать изображения в редакторах Paint и GIMP2;
- программировать и работать над проектами в языке Scratch;
- создавать в Scratch мультфильмы, игры, анимированные открытки, презентации, обучающие программы, тренажеры, интерактивные тесты, сочинять истории, рисовать и оживлять на экране своих придуманных персонажей, осваивая при этом технологии обработки графической и звуковой информации, анимационные технологии, т.е. мультимедийные технологии;
- составлять линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы управления в среде КуМир;
- выделять подзадачи; определять и использовать вспомогательные алгоритмы;
- решать различные задачи по программированию;
- создавать программы в среде программирования КуМир.

В результате:

- В среде программирования Scratch, создавая проекты, обучающиеся в полной мере смогут раскрыть свои творческие таланты;
- По освоению программы со средой программирования КуМир у учащихся разовьются аналитические способности и логическое мышление, коммуникативные и ораторские навыки;
- Сформируется технологическая культура и усовершенствуются умения адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации результата работы.

Введение.

Теория: Правила ТБ. Правила пользования ПК. Режим работы на ПК. Знакомство с общеобразовательной программой.

Практика: Релаксационные упражнения после работы за компьютером. Гимнастика для глаз. Демонстрация архитектуры современного персонального компьютера..

1. Информация вокруг нас

Теория: Понятие информации. Формы представления информации. Носители информации. Примеры информационных носителей. Основные устройства компьютера, их функции. Назначение и взаимосвязь комплектующих компьютера.

Практика: Поиск информации в сети Интернет по заданным критериям. Знакомство с видами носителей информации. Использование компакт-дисков, DVD-дисков и flash-карт. Подключение комплектующих ПК в соответствии с предложенной схемой.

2. Работа в текстовом редакторе Word

Теория: Пункты Главного меню. Файл, Главная, Вставка, Разметка страниц. Параметры страницы. Поля, ориентация, размер страницы. Фон страницы. Кнопки контекстного меню. Сочетание клавиш для работы в редакторе Word. Рисунок, Картинка, Фигура, SmartArt, Диаграмма, Снимок. Знакомство с программированием на VBA для Word. Создание Web-страниц. Свойства таблицы. Строки и столбы. Объединение. Форматирование шрифта. Проверка правописания. Создание примечаний. Параметры автозамены.

Практика: Создание нового документа. Сохранение документа. Настройка параметров страницы. Выделение слова, буквы, фрагмента текста. Перенос, копирование при помощи мыши, контекстного меню. Ввод с клавиатуры русских, латинских, строчных, заглавных букв, цифр. Подготовка документов к печати. Вставка иллюстраций в документ. Заливка иллюстраций одним цветом, градиентной заливкой, текстурой. Копирование рисунков на листе. Изменение размеров рисунка. Поворот рисунка на листе. Работа с библиотекой готовых картинок. Поиск картинок в Интернете средствами редактора Word. Вставка фигур. Изменение размера фигуры. Перемещение фигуры. Использование иллюстраций в соответствии с предложенным форматом. Создание таблицы с заданными размерами.

Добавление текста в ячейки. Изменение направления текста в ячейках. Выравнивание текста в ячейках таблицы. Изменение высоты строк и ширины столбцов. Форматирование границ таблицы. Изменение шрифта и размера текста. Использование средств выделения текста (жирный, курсив, подчеркнутый). Выравнивание текста. Настройка отступа и межстрочного интервала. Изменение размера, цвета, начертания, букв, интервала между

буквами. Форматирование абзаца. Выравнивание. Поиск и исправление ошибок в тексте. Использование автозамены для исправления ошибок.

3. Основные приемы программирования и создания проектов в среде КуМир.

Среда КуМир обладает расширенным набором Исполнителей (Черепашка, Водолей, Робот, Чертежник) с разнообразными системами команд, несмотря на кажущуюся простоту в ней можно решать вполне достойные задачи. Таким образом, мы продолжаем формировать правильное представление об основных конструкциях языка (цикл, условие, переменная, подпрограмма) и закрепляем и развиваем навыки, полученные на первом этапе в Scratch.

Теория: Алгоритмы и исполнители. Знакомство с системой КуМир. Исполнитель Черепаха. Исполнитель Кузнечик. Основные этапы разработки проекта. Исполнитель Робот. Проектирование сверху вниз и снизу-вверх. Цикл пока. Команда ветвления. Циклы и условия. Исполнитель Чертежник. Рисуем с Чертежником. Исполнитель Водолей.

Практика: Использование Пульта исполнителя. Написание программ. Линейные алгоритмы. Циклические алгоритмы. Подпрограммы. Разветвляющиеся алгоритмы. Цикл внутри цикла. Операторы Системы программирования КуМир. Операторы целочисленного деления. Операторы циклов. Операторы циклов и условий. Использование переменных. Случайное число. Трассировка программы. Отладка программы. Использование Пульта для написания программ. Самостоятельное написание программ. Защита проектов.

В образовательный модуль 1 по теме «Программирование в среде КуМир» включены 3 кейса:

- Кейс №1 «Исполнители: Черепаха, Кузнечик, Водолей и Чертежник»;
- Кейс №2 «Исполнитель Робот»;
- Кейс №3 «Система программирования КуМир».

В рамках каждого кейса для получения обучающимися заявленных компетенций предусмотрена реализация теоретической и практической части. Теоретическая часть каждого кейса представлена тематическими лекциям, практическая - групповой работой под непосредственным руководством педагога и самостоятельную работу обучающихся.

Кейс №1 «Исполнители: Черепаха, Кузнечик, Водолей и Чертежник»

Тема 1.1. Правила техники безопасности и вопросы организации занятий курса. Использование Пульта исполнителя.

Теория. Правила техники безопасности работы с компьютером. Использование Пульта исполнителя.

Практика. Исполнитель Кузнечик. Исполнитель Черепаха. Исполнитель Водолей.

Тема 1.2. Написание программ

Теория. Написание программ. Циклические алгоритмы. Подпрограммы.

Разветвляющиеся алгоритмы. Цикл внутри цикла.

Практика. Первая программа. Рисование многоугольников и снежинок.

Трассировка программы. Отладка программы. Использование Пульта для написания программ. Самостоятельное написание программ. Использование переменных. Случайное число. Длина пути для Черепахи. Исполнитель Чертежник.

Тема 1.3. Расчетные графические задания

Практика. Выполнение 3-х расчётных графических заданий.

Тема 1.4. Экспериментальные работы.

Практика. Самый длинный луч. Передача значения переменной в процедуру. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Фрактальная графика. Кривая Коха. Рисунки в полярных координатах. Круг и квадрат. Спираль.

Тема 1.5. Исследовательские работы. Презентация.

Практика. Игра Баше с Черепахой. Презентация.

Кейс №2 «Исполнитель Робот»

Тема 2.1. Роботы в нашей жизни

Теория. Роботы в нашей жизни. Что умеет Робот?

Практика. Система команд исполнителя Робот. Использование Пульта Робота

Тема 2.2. Написание программ

Теория. Написание программ. Циклы со счетчиком. Логические операции.

Практика. Робот закрашивает прямоугольник. Умный Робот ищет стену. Робот идет вдоль стены. Обход поля Роботом. Задачи с переменными. Умный

Робот закрашивает клетки с радиацией. Поиск максимального элемента. Робот определяет два или три максимальных значения радиации. Робот идет по горизонтальной полосе и записывает радиацию в таблицу.

Тема 2.3. Экспериментальные работы.

Практика. Программа перевода десятичного числа в двоичное. Программа перевода двоичного числа в десятичное. Робот умеет прибавлять 1 и умножать на 2.

Тема 2.4. Исследовательские работы. Защита проектов.

Практика. Штрих – код. Распознавание образов. Скатерть Улама. Защита Проектов.

Кейс №3 «Система программирования КуМир»

Тема 3.1. Написание программ

Теория. Написание программ. Линейные алгоритмы.

Практика. Линейные алгоритмы.

Тема 3.2. Операторы Системы программирования КуМир

Теория. Операторы Системы программирования КуМир.

Практика. Операторы целочисленного деления. Оператор условного перехода. Операторы циклов. Операторы циклов и условий.

Тема 3.3. Защита проектов

Практика. Защита проектов.

4. Мультимедийная среда Scratch

Мультимедийная среда Scratch позволяет сформировать у детей стойкий интерес к программированию, отвечают всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования, позволяют сформировать навыки и раскрыть технологию программирования. Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной. Для того, чтобы эффективно обучать учащихся 5-6 классов программированию, необходимо работать в понятной и интересной среде, легкой в усвоении с дружелюбным интерфейсом, позволяющим также проявлять творчество в деятельности. Особенность среды Scratch, позволяющая создавать в программе мультфильмы, анимацию и даже простейшие игры, делает образовательную программу по программированию практически значимой для современного учащегося, т.к. дает возможность увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием. Актуальность программы «Программирование в среде Scratch.» заключается в том, что она дает возможность ознакомления с азами программирования детей 10-12 лет, что в настоящее время - всеобщей компьютеризации, востребовано и отвечает государственной политике в области дополнительного образования.

Технология Scratch позволяет, обратившись к миру мультимедиа и программирования, выпустить обучающегося в информационную среду творчества и познавательной деятельности, кроме предметных знаний приобрести качества, необходимые каждому человеку для успешной жизни и профессиональной карьеры.

3.3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 1-ОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (144 Ч.)

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Форма контроля	Практическая работа	с
--------------	-----------------------------------	-------------------------	-----------------------	----------------------------	----------

		Всего	Теория	Практика		
Модуль 1. Работа с блоком офисных программ						
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с персональным компьютером.	4	2	2	Опрос	
Модуль 1. Объектно-ориентированный язык программирования Scratch						
2	Объектно-ориентированный язык программирования Scratch. Знакомство с языком программирования Scratch. Блоки команд, программирование спрайта и сцены в проектах. Движение спрайта. Звуки в Scratch. Работа над проектами по заданным темам.	36	12	24	Самостоятельная работа Защита проектов	Обучение по программе Scratch3 на платформах stepik.org и scratch.mit.edu
Модуль 2. Основные приемы программирования и создания проектов в среде КуМир.						
3	Алгоритмы и исполнители.	18	6	12		
4	Основные приемы программирования и создания проектов в среде КуМир. Алгоритмы и исполнители. Знакомство с системой КуМир. Исполнитель Черепаха. Исполнитель Кузнечик. Основные этапы разработки проекта. Исполнитель Робот. Проектирование сверху вниз и снизу вверх. Цикл пока. Команда ветвления. Циклы и условия. Исполнитель Чертежник. Рисуем с Чертежником. Исполнитель Водолей.	36	12	24	Самостоятельная работа Защита проектов	Обучение в среде программирования КуМир
Модуль 3. Компьютерная графика						
5	Введение в компьютерную графику. Графические возможности редактора PAINT. Графический редактор GIMP 2.	36	12	24	Тестирование, выполнение практических заданий	Тестирование с применением google формы.

	Основы работы со слоями и контурами. Инструмент градиент и текстура. Коррекция цвета и тона.					
6	Создание личного проекта.	12	4	8	Самостоятельная работа	
7	Итоговый контроль. Презентация проектов. Подведение итогов за год.	2	-	2	Выставка работ	
Всего		144	48	96		

3.4 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1-ОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (144 Ч.)

№	Наименование раздела	Количество часов			Дата проведения
		Теория	Практика	Всего	
1.	Устройство компьютера. Правила техники безопасности.	2		2	
2.	Устройство компьютера. Правила техники безопасности		2	2	
3.	Понятие исполнителя, алгоритма и программы. Виды управления исполнителем. Викторина «Что мы знаем о компьютерах» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
4.	Понятие исполнителя, алгоритма и программы. Виды управления исполнителем. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
5.	Способы записи алгоритма. Блок-схемы. Программы. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
6.	Знакомство с исполнителем Скретч и средой программирования. Изучение объектов Скретч. Практическая работа «Создание анимации для спрайта «Кот»». <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
7.	Изучение объектов Скретч Практическая работа «Обработка событий. Проектов». <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
8.	Система команд исполнителя Скретч Практическая работа «Изменение параметров анимации «Кот»». <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	

9.	Создание музыки в среде Scratch. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
10.	Создание мультфильмов в среде Scratch. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
11.	Создание комиксов в среде Scratch. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
12.	Создание поздравительных открыток в среде Scratch. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
13.	Создание интерактивных презентаций в среде Scratch. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
14.	Создание компьютерных игр в среде Scratch. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
15.	Создание интерактивных тестов. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
16.	Алгоритмы и исполнители. Урок получения новых знаний.	2		2	
17.	Алгоритмы и исполнители. <i>Урок применения знаний и умений</i>		2	2	
18.	Алгоритмы и исполнители. <i>Урок применения знаний и умений.</i>	2		2	
19.	Знакомство с системой КуМир. Урок получения новых знаний.	2		2	
20.	Знакомство с системой КуМир. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
21.	Среда КуМир. Исполнитель Черепаха. <i>Комбинированный урок.</i>	1	1	2	
22.	Среда КуМир. Исполнитель Кузнечик. <i>Комбинированный урок.</i>	1	1	2	
23.	Среда КуМир. Исполнитель Водолей. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
24.	Среда КуМир. Исполнитель Водолей <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
25.	Среда КуМир. Исполнитель Робот. <i>Комбинированный урок.</i>	1	1	2	
26.	Проектирование сверху вниз и снизу вверх. <i>Урок применения знаний и умений.</i>		2	2	
27.	Цикл пока. <i>Комбинированный урок.</i>	1	1	2	
28.	Команда ветвления. <i>Комбинированный урок.</i>	1	1	2	
29.	Циклы и условия. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
30.	Исполнитель Чертежник. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	

31.	Рисуем с Чертежником. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
32.	Основные базовые алгоритмические конструкции и их реализация в среде исполнителя Скретч Практическая работа «Добавление сцен в проект» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
33.	Ветвление Проект «Ручная черепашка» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
34.	Циклы Проект «Неутомимая черепашка» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
35.	Циклы Проект «Неутомимая черепашка» <i>Комбинированный урок</i>		2	2	
36.	Переменная и её использование. Проект «Калькулятор» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
37.	Переменная и её использование. Проект «Калькулятор» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
38.	Функция случайных чисел. Дизайн проекта. Проект «Игра Угадай число» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
39.	Работа со звуком. Проект «Дискотека» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
40.	Основные этапы разработки проекта. <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
41.	Работа с проектом <i>Урок применения знаний и умений.</i>	1	1	2	
42.	Работа с проектом. Тестирование и отладка проекта. <i>Урок применения знаний и умений</i>		2	2	
43.	Защита проекта. <i>Урок применения знаний и умений</i>		2	2	
44.	Понятие информационной модели. Виды информационных моделей. Викторина «Что мы знаем о моделировании» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
45.	Программа как компьютерная информационная модель. <i>Урок изучения нового материала</i>	2		2	
46.	Этапы создания компьютерных моделей. Игра «Создание моделей» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
47.	Компьютерные исполнители алгоритмов. Знакомство с системой КуМир. Знакомство с исполнителем Черепашка. Практическая работа «Черепашка рисует» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	

48.	Программирование движения исполнителя Черепаха Практическая работа «Путешествие черепашки» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
49.	Знакомство с исполнителем Робот. СКИ. Практическая работа «Ходим как Робот» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
50.	Основные базовые алгоритмические конструкции (ветвление) и их реализация в среде исполнителя Робот. Практическая работа «Робот в лабиринте» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
51.	Основные базовые алгоритмические конструкции (цикл) и их реализация в среде исполнителя Робот Практическая работа «Приключения Робота» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
52.	Среда исполнителя Чертежник. СКИ. Игра «Напиши своё имя» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
53.	Сложные алгоритмические конструкции (вложенные циклы и ветвления) и их реализация в среде исполнителей Робот и Чертежник Игра «Создай шедевр» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
54.	Функция случайных чисел. Математические операции и функции в среде КУМИР. Игра «Угадай число» <i>Комбинированный урок</i>	1	1	2	
55.	Создание личного проекта. <i>Урок применения знаний и умений Комбинированный урок</i>		2	2	
56.	Работа с проектом. Тестирование и отладка проекта. <i>Урок применения знаний и умений</i>		2	2	
57.	Защита проекта. <i>Урок применения знаний и умений</i>		2	2	
58.	Резерв учебного времени Викторина «Что мы знаем о программировании»		2	2	
59.	Резерв учебного времени Викторина «Что мы знаем о программировании»		2	2	
60.	Основные этапы разработки проекта. Урок получения новых знаний.	2		2	
61.	Создание личного проекта. <i>Урок применения знаний и умений</i>		2	2	
62.	Разработка личного проекта. <i>Урок применения знаний и умений</i>		2	2	
63.	Дизайн проекта. <i>Урок применения знаний и умений</i>		2	2	

64.	Программируем проект. <i>Урок применения знаний и умений</i>		2	2	
65.	Тестирование и отладка проекта. <i>Урок применения знаний и умений.</i>		2	2	
66.	Защита проекта. <i>Урок применения знаний и умений.</i>		2	2	
67.	Защита проекта. <i>Урок применения знаний и умений.</i>		2	2	
68.	Защита проекта. <i>Урок применения знаний и умений.</i>		2	2	
69.	Презентация проектов. <i>Урок применения знаний и умений.</i>		2	2	
70.	Презентация проектов. <i>Урок применения знаний и умений.</i>		2	2	
71.	Презентация проектов. <i>Урок применения знаний и умений.</i>		2	2	
72.	Подведение итогов за год. <i>Урок применения знаний и умений.</i>		2	2	
	Итого: 144 ч.	55	89	144	

4. СОДЕРЖАНИЕ 2-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 13 – 14 ЛЕТ (7 КЛ.) И 3-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 14 – 15 ЛЕТ (8 КЛ.) БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Далее учащиеся второго года обучения начинают изучение технологий сайтостроения и работы в сети Интернет. Во время обучения дети учатся работать с языком гипертекстовой разметки HTML, таблицей каскадных стилей CSS, специальными движками для создания сайтов.

Программа второго года обучения (7-8 классы) строится на продолжении знакомства учащихся с классом программ – электронные таблицы, их назначением, основными функциями. Ребята учатся заполнять электронные таблицы Excel и форматировать их, постигая основы работы в программе MS Excel

Далее учащиеся второго года обучения начинают изучение технологий сайтостроения и работы в сети Интернет. Во время обучения дети учатся работать с языком гипертекстовой разметки HTML, таблицей каскадных стилей CSS, специальными движками для создания сайтов. Развивают умения работать с графическими редакторами, используя изображения и анимацию для наполнения сайтов. Также в ходе обучения дети узнают и применяют на практике способы продвижения сайтов и страниц в социальных сетях.

4.1 ЗАДАЧИ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Обучающие:

- знакомство с возможностями работы в Интернете и социальных сетях;
- формирование представления о сайтостроении;
- выработка умения работать с программами управления Интернет-сайтами, создавать и администрировать Интернет-ресурсы (сайты, аккаунты в Интернет-сервисах), форматировать и наполнять контентом Интернет-ресурсы;
- обучение работе в CMS WordPress, социальной сети Вконтакте, Macromedia Flash MX.

Развивающие:

- развитие коммуникативных навыков и умения работать в команде;
- формирование умения планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели;
- развитие ассоциативного мышления;
- формирование системного подхода (рассмотрение сложных объектов в виде набора более простых составляющих частей и связей между ними);

- формирование мышления, направленного на выбор оптимального решения;
- расширение кругозора, воображения;
- тренировка внимания и памяти.

Воспитательные:

- формирование культуры пользования персональным компьютером и составления компьютерных программ;
- развитие представлений об информационном пространстве и правил поведения в нём;
- воспитание трудолюбия и упорства при самостоятельном решении поставленных задач.

В результате освоения программы у обучающихся формируется пропедевтический уровень знаний.

Обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности при работе на ПК;
- основы языка разметки гипертекста HTML;
- каскадные таблицы стилей CSS;
- основные возможности системы управления содержимым сайта Wordpress;
- технологию создания веб-сайтов и их наполнения;
- принципы построения сложных анимированных объектов с помощью Macromedia Flash MX.
- основные принципы организации и функционирования веб-ресурсов;

Обучающиеся смогут:

- верстать страницы сайтов и собирать сайт целиком;
- производить подготовку графики для веб-страниц;
- управлять структурой и содержимым сайта при помощи CMS;
- создавать программную анимацию для веб-страниц.

1. Информация вокруг нас.

Теория: Правила ТБ. Правила пользования ПК. Знакомство с программой. Кодирование числовой и графической информации. Растровая графика. Векторная графика. Обзор Интернет сайтов учебных материалов.

Практика: Релаксационные упражнения после работы за компьютером. Редактирование изображений. Выполнение задания «Сборка и запуск ПК». Поиск информации по заданным критериям.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий: Регистрация на ресурсах Stepik.org и HTMLacademy.ru.

2. Электронные таблицы Excel.

Теория: Назначение программы. Вид экрана. Главное меню. Рабочая книга и рабочий лист. Автозаполнение. Виды адресации, типы данных. Абсолютные, относительные и

смешанные ссылки. Мастер функций. Функция поиска. Организация и использование гиперссылок. Диаграмма, графики функций. Автозаполнение в работе с таблицей.

Использование строки формул и применение мастера функций.

Поиск по документу. Диаграммы и графики.

Практика: Создание нового документа. Добавление нового листа. Форматирование данных. Использование Автозаполнение в работе с таблицей. Использование темы, изменение параметров страницы, настройка параметров листа. Ввод данных в ячейки. Работа по форматированию ячеек. Выделение, перемещение, копирование, очистка и удаление, вставка элементов таблицы, управление размером строк и столбцов. Выравнивание, управление шрифтами, формат содержимого ячейки, контроль ввода, обрамление границ, защита ячейки, условное форматирование. Использование строки формул и применение мастера функций. Упражнение по использованию математических, логических, статистических, текстовых функций, функций работы с массивами, «дата и время», проверки свойств и значений. Поиск по документу. Построение диаграммы по данным таблицы.

Ввод данных в таблицу. Форматирование таблицы. Расчет по формулам. Представление данных из таблицы в графическом виде и построение диаграммы по данным таблицы.

Работа со встроенными функциями. Работа с шаблонами. Действия с рабочим листом. Создание баз данных, или работа со списками. Создание баз данных, или работа со списками (продолжение). Макросы.

3. Сервисы Интернета. Поисковые системы.

Теория: Обзор браузеров, параметры настройки использования. Возможности браузеров. Сервисы Яндекс и Google. Обзор социальных сетей и блогов.

Практика: Настройка браузеров. Создание учётной записи. «Построение маршрута» Поиск медиа. Размещение файлов в облачном хранилище. Просмотр данных в Личном кабинете. Интеграция фотоальбома на мобильном устройстве с облачным хранилищем на Google+. Загрузка фото/видео и аудиозаписей.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий: Работа с Google drive и Google документами.

4. Основы сайтостроения.

Теория: Гипертекст, понятие тег, структура HTML-документа, основные теги. Основы доменной системы имён (DNS). Понятие и принцип формирования URL. Форматы

изображений в Интернет. Внешние и внутренние ссылки. Строки и ячейки. Рекомендации по применению стилей. Базовый синтаксис CSS. Значения стилевых свойств. Типы селекторов. Блочная модель и элементы. Плавающие элементы. Порядок слоёв. Виды макетов.

Практика: Работа в программе Notepad++. Работа с нумерованными и маркированными списками. Встраивание изображения на страницу. Создание ссылок и закладок на странице. Применение динамических эффектов на странице и стилей. Настройка параметров таблицы Оформление страницы с использованием селекторов. Использование группирование, наследования и каскадирования в оформлении страниц. Использование свойств позиционирования в разметке содержимого. Позиционирование элементов. Создание фотогалереи, вертикального и горизонтального меню. Использование макетов в работе над страницами. Создание версии CSS для печати. Проверка сайта перед публикацией. Проверка документов. Нарезка и верстка страницы сайта.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий: Регистрация на Code.mu. Выполнение заданий на HTMLAcademy.ru

5. Система управления сайтом WordPress

Теория: Обзор систем управления сайтом. WordPress, достоинства и области применения. Бесплатный и платный хостинг. Обзор возможностей хостинга. Основные понятия базы данных. Примеры. Возможности программы Adminer. Административная панель управления. Общие настройки сайта. Рубрики и метки. Свойства страниц. Библиотека изображений и свойства изображений. Видеоконтент на сайте. Плагины фотогалереи. Создание галереи. Резервное копирование. Редактирование файла style.css.

Практика: Демонстрация сайтов работающих на CMS WordPress. Установка и настройка системы. Создание базы данных. Поиск справочной информации в документации. Обсуждение полученной справочной информации в группе. Установка WordPress на удаленный сервер. Получение услуги бесплатного хостинга. Создание и управление базой данных через программу Adminer. Управление темами. Поиск и активация тем. Управление комментариями. Настройка системы рубрик и меток. Организация выпадающего меню. Загрузка изображений. Установка и настройка плагинов для сайта. Настройка и использования галерей. Публикация видеороликов на сайте. Внедрение в шаблон своих объектов.

6. Основы работы с Macromedia Flash MX

Теория: Инструменты выделения и рисования. Инструменты совмещения покадровой и автоматической анимации Анимация трансформации. Анимация цвета. Слои.

Взаимодействие слоёв. Фон. Движение по произвольной траектории. Управление траекторией перемещения объекта. Анимация маски. Создание интерактивных фильмов. Переход по GoTo.

Практика: Использование инструментов выделения и рисования. Создание анимационного фильма. Создание анимации с применением анимации трансформации и анимации цвета. Использование слоёв для создания фона. Создание движения по направляющей. Создание слоя-маски. Создание и редактирование символа. Создание активной анимации.

7. Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий: Запись на курс «Создание веб-сайтов и приложений» на Stepik.org, выполнение заданий по курсу.

4.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2-ОГО И 3-ЕГО ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ (144 Ч.)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля	Практическая работа с использованием дистанционных образовательных технологий
		Всего	Теория	Практика		
Кейс 1. Введение в веб-дизайн						
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности. История компьютерной техники. Человечество на пороге современного информационного общества. Интернет-ресурсы учебных материалов для школьников	2	2	-	Практическая работа, Тест, Самостоятельная работа	
Кейс 2. Сервисы Интернета						
2	Сервисы Интернета. Программы браузеры для работы в Интернет. Поисковые системы и их сервисы. Кодирование и обработка информации, работа в социальных сетях.	8	4	4	Практическая работа, Тест, Контрольная и Самостоятельная работы	Google site студии.
3	Электронные таблицы Excel Главное меню. Рабочая книга	20	8	12	Проверочная работа, Самостояте	Практика: Создание нового документа.

	и рабочий лист. Автозаполнение. Виды адресации, типы данных. Абсолютные, относительные и смешанные ссылки. Мастер функций. Функция поиска. Организация и использование гиперссылок. Диаграмма, графики функций. Автозаполнение в работе с таблицей. Использование строки формул и применение мастера функций. Поиск по документу. Диаграммы и графики.				льная работа, Практическая работа, Тест	Добавление нового листа. Форматирование данных. Использование Упражнение по использованию математических, логических, статистических, текстовых функций, функций работы с массивами, «дата и время», проверки свойств и значений.
	Работа со звуком.	8	2	6		
	Работа с графикой.	8	2	6		
	Работа с видео.	8	2	6		
	Основы программирования	24	8	16		
Кейс 3. Основы сайтостроения						
3	Основы сайтостроения. Язык разметки гипертекста HTML, структура HTML-документа, основные теги форматирования. Работа в программе. Notepad++. Каскадные таблицы стилей CSS. Преимущества стилей. Базовый синтаксис CSS. Значения стиливых свойств. Оформление страницы с использованием селекторов.	24	8	16	Проверочная работа, Самостоятельная работа, Практическая работа, Тест	Выполнение практических заданий на code.mu и htmlacademy.ru
Кейс 4. Система управление сайтом WordPress						
	Система управление сайтом WordPress. Документация и справка. Хостинг. Удаленное размещение сайтов. Базы данных. Общие настройки сайта. Виджеты. Рубрики и	24	8	16	Тест, Самостоятельная работа, Презентация	Обучение на geekbrains.ru по программе Создание блога на Wordpress

	метки. Наполнение сайта контентом. Галереи на сайте. Презентация сайтов					
Кейс 5. Основы работы с Macromedia Flash MX						
	Основы работы с Macromedia Flash MX. Покадровая анимация, Анимация движения. Совмещение покадровой и автоматической анимации. Работа со слоями. Создание фона. Использование символов в анимации. Работа с кадрами. Создание сценария для клипа.	12	4	8	Тест, Практическая работа, Презентация	
	Итоговый контроль. Презентация проектов. Подведение итогов.	6	2	4		
	Всего	144	50	94		

4.3 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК 2-ОГО И 3-ГО ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ (144 Ч.)

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Дата проведения
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение. Инструктаж по технике безопасности. История компьютерной техники. Человечество на пороге современного информационного общества. Интернет-ресурсы учебных материалов для школьников	2		2	
2.	Сервисы Интернета. Программы браузеры для работы в Интернет. Поисковые системы и их сервисы.	2		2	
3.	Кодирование и обработка информации, работа в социальных сетях.	2		2	
4.	Электронные таблицы Excel Главное меню. Рабочая книга и рабочий лист.	2		2	
5.	Автозаполнение. Виды адресации, типы данных.		2	2	
6.	Абсолютные, относительные и смешанные ссылки.	1		1	
7.	Мастер функций. Функция поиска. Организация и использование гиперссылок.		2	2	

8.	Диаграмма, графики функций. .	2		2	
9.	Автозаполнение в работе с таблицей.		2	2	
10.	Использование строки формул и применение мастера функций.		2	2	
11.	Поиск по документу.		2	2	
12.	Диаграммы и графики		2	2	
13.	Работа со звуком.	2		2	
14.	Работа со звуком.		2	2	
15.	Работа со звуком.		2	2	
16.	Работа с графикой.	2		2	
17.	Работа с графикой.		2	2	
18.	Работа с графикой.		2	2	
19.	Работа с видео.	2		2	
20.	Работа с видео.		2	2	
21.	Работа с видео.		2	2	
22.	Основы программирования	2		2	
23.	Алфавит и словарь языка Паскаль	2		2	
24.	Типы данных и структура программы	2		2	
25.	Процедуры ввода и вывода данных.	2		2	
26.	Ввод данных с клавиатуры		2	2	
27.	Работа с готовыми программами на языке Паскаль: отладка, выполнение, тестирование.		2	2	
28.	Арифметические операции, функции и выражения	2		2	
29.	Практическая работа№1. Сложение чисел А и В		2	2	
30.	Стандартные функции Паскаля	2		2	
31.	Практическая работа№2. Вычисление уравнений		2	2	
32.	Оператор ветвления.	2		2	
33.	Практическая работа№3 Сравнение		2	2	
34.	Практическая работа№4 Треугольники		2	2	
35.	Циклы	2		2	
36.	Цикл с предусловием. Разработка программ с использованием цикла while.	2		2	
37.	Практическая работа№5. Сколько цифр в числе		2	2	
38.	Цикл с постусловием. Разработка программ с использованием цикла repeat.	2		2	
39.	Практическая работа№6. Сколько положительных и отрицательных чисел		2	2	
40.	Цикл с параметром. Разработка программ с использованием цикла	2		2	
41.	Практическая работа№7. Факториал		2	2	
42.	Практическая работа №8. Среднее арифметическое		2	2	
43.	Практическая работа№9 Степени двойки.		2	2	
44.	Решение олимпиадных задач	6		6	

45.3	Основы сайтостроения. Язык разметки гипертекста HTML, структура HTML-документа, основные теги форматирования.	2		2	
46.	Основы сайтостроения. Язык разметки гипертекста HTML, структура HTML-документа, основные теги форматирования.		2	2	
47.	Работа в программе. Notepad++..	1		1	
48.	Работа в программе. Notepad++..		1	1	
49.	Каскадные таблицы стилей CSS. Преимущества стилей. Базовый синтаксис CSS.	2		2	
50.	Каскадные таблицы стилей CSS. Преимущества стилей. Базовый синтаксис CSS.		2	2	
51.	Значения стилевых свойств. Оформление страницы с использованием селекторов	2		2	
52.	Система управление сайтом WordPress. Документация и справка.	2		2	
53.	Система управление сайтом WordPress.. Хостинг. Удаленное размещение сайтов		2	2	
54.	Базы данных.	2		2	
55.	Базы данных.		2	2	
56.	Общие настройки сайта.	2		2	
57.	Общие настройки сайта.		2	2	
58.	Виджеты. Рубрики и метки.		2	2	
59.	Наполнение сайта контентом. Галереи на сайте.		1	1	
60.	Презентация сайтов		2	2	
61.	Презентация сайтов		2	2	
62.	Основы работы с Macromedia Flash MX. Покадровая анимация	2		2	
63.	Анимация движения.	1	1	2	
64.	Совмещение покадровой и автоматической анимации.	1	1	2	
65.	Работа со слоями. Создание фона.	1	1	2	
66.	Использование символов в анимации. Создание сценария для клипа.	1	1	2	
67.	Работа с кадрами.		2	2	
68.	Создание сценария для клипа.		2	2	
69.	Итоговый контроль. Презентация проектов.		2	2	
70.	Презентация проектов.		2	2	
71.	Подведение итогов.	2		2	
72.	Подведение итогов.		2	2	
		66	78	144	

5. СОДЕРЖАНИЕ 4-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 15-16 ЛЕТ (9 КЛ.) И 5-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 16-18 ЛЕТ (10-11 КЛ.). ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ

Для учащихся этого уровня языками программирования выбраны Pascal и Python .

Учащиеся вспоминают свои знания по алгоритмизации и на их основе учатся составлять программы в среде Паскаль и Python. При разработке программы учитывался возраст учащихся, используется сочетание теоретического материала с практическим занятием на компьютере. Дополнительным языком программирования для учащихся 9-11 классов выбран Python, так как это уже настоящий язык, а не просто учебный. Он применяется тысячами профессионалов по всему миру, используется для создания одних из самых мощных приложений на свете, например, Google Maps, YouTube и Gmail. Python также хорошо подходит и для изучения программирования. Это мощный современный язык, обладающий богатыми возможностями, и в тоже время высокой дружелюбностью к начинающим – прост и понятен.

Данный курс последовательно и целенаправленно вовлекает учащегося в процесс самостоятельного и осмысленного составления законченных алгоритмов и программ, вырабатывает необходимые составляющие алгоритмической и программистской грамотности:

- ясный и понятный стиль.
- надежность и эффективность решений.
- умение организовать переборы и ветвления.

Основная цель данного курса: формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием; алгоритмической культуры.

Обучение программированию по программе «Информационные технологии и программирование» осуществляется в свободно распространяемых средах Scratch, КуМир, PascalABC и Python.

Для учащихся этого уровня классов языком программирования выбран **Pascal**.

Учащиеся вспоминают свои знания по алгоритмизации и на их основе учатся составлять программы в среде Паскаль. При разработке программы учитывался возраст учащихся, используется сочетание теоретического материала с практическим занятием на компьютере. Для практической работы на каждом компьютере установлена среда PascalABC, где учащиеся могут реализовать свои программы и посмотреть результат их выполнения.

Область применения Pascal ABC – обучение общим правилам программирования и системным процессам. Средство общения с машиной располагает алгоритмами, позволяющими работать с текстами, проводить сложные вычисления, составлять графики

и рисунки, обрабатывать объемы информации. Школьники начинают осваивать язык в 7 - 8 классах на уроках информатики. Особенность Pascal в его требовательности. Компьютер не станет выполнять код с грамматическими промахами и неточностями в построении блоков данных, из-за чего новички регулярно будут сталкиваться с «ошибками компиляции». Создание алгоритма требует точной последовательности блоков и команд, идущих в строгом порядке. Код программы в Паскале состоит из группы частей, выделяемых ключевыми словами и следующих строго друг за другом (например, блок меток не может находиться после раздела констант).

Дополнительным языком программирования для учащихся 9-11 классов выбран **Python**, так как это уже настоящий язык, а не просто учебный.

5.1 ЗАДАЧИ 4-ГО И 5-ГО ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Обучающие:

- обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
- освоение первоначальных навыков в работе на компьютере с использованием интегрированной среды Паскаль и Python.
- обучение основам алгоритмизации и программирования, приобщении к проектно-творческой деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к занятиям информатикой.
- воспитывать культуру общения между учащимися.
- воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером.
- воспитывать культуру работы в глобальной сети.
- воспитание целеустремленности и результативности в процессе решения учебных задач;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес школьников.
- развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.
- развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.
- развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе.

Планируемые результаты:

- усвоить темы по информатике, выходящие за рамки школьного курса; её ключевые понятия.
- помочь учащимся овладеть способами исследовательской деятельности.
- формировать творческое мышление.
- способствовать улучшению качества решения задач различного уровня сложности учащимися.

По итогам курса учащиеся научатся:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач.
- оценивать логическую правильность рассуждений.
- владеть алгоритмами решения задач.
- объяснять структуру основных алгоритмических конструкций и уметь использовать их для построения алгоритмов.
- узнать основные типы данных и операторы Паскаля.
- уметь разрабатывать и записывать на языке программирования типовые алгоритмы.
- уметь организовать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи
- усвоить темы по информатике, выходящие за рамки школьного курса; её ключевые понятия.

Вводный курс

Теория: План курса. Что такое программирование. Программирование как работа. Сферы программирования.

Практика: Вводное тестирование.

Теория: Понятие алгоритма. Что такое компьютер, его особенности. Характеристики и виды языков программирования. Краткая история развития языков программирования.

Практика: Демонстрация кода на разных языках программирования.

Теория: Устройство компьютера. Виды программ. Сферы программирования. Виды языков программирования.

Языки для изучения программирования. Языки для работы.

Практика: Самостоятельное изучение информации по понравившемуся направлению программирования и языку, который в нем используется.

Теория: Что такое машинный код. Что такое система счисления. Представление чисел в двоичной системе. Степени двойки. Перевод из десятичной системы в двоичную. Арифметические операции в двоичной системе.

Практика: Перевод чисел из десятичной системы в двоичную. Перевод чисел из двоичной системы в десятичную. Сложение и вычитание двоичных чисел в столбик.

Теория: Что такое логика. Таблицы истинности. Простые операции И, ИЛИ, НЕ. Сложные операции исключающее ИЛИ, импликация. Основные правила преобразования логических выражений.

Практика: Вывод таблиц истинности исключающего или и импликации. Вывод таблиц истинности логических выражений. Преобразование логических выражений.

Основной курс

Тема 1. Алгоритмика. (2 часа) Алгоритм, способы записи алгоритмов, применение алгоритмов. Виды алгоритмических структур: линейные, с ветвлением, циклические

Тема 2. Линейные программы на языке PASCAL. (8 часов) Блок - схема линейного алгоритма. Знакомство с языком Паскаль. Алфавит, типы величин, функции. Структура программы

Заголовок программы, идентификаторы переменных. Раздел описания

переменных, раздел операторов. Арифметические выражения. Оператор присваивания. Программирование линейных алгоритмов. Примеры простейших программ. Тип переменных Integer. Операторы ввода, вывода, присваивания. Нахождение суммы, разности, произведения двух целых чисел. Тип переменных Real. Очистка экрана. Нахождение значения выражений, содержащих дробь и квадрат выражений. Решение олимпиадных задач («Задачи для начинающих»)

Тема 3. Разветвлённые алгоритмы на языке PASCAL. (8 часов) Программирование ветвящихся алгоритмов. Условный оператор. Форматы записей. Организация простейших ветвлений. Решение задач с использованием условного оператора. Решение задач на целочисленную арифметику. Решение задач с использованием операций div и mod

Тема 4. Циклические алгоритмы на языке PASCAL. (8 часов) Программирование циклических алгоритмов. Виды циклов, формат записи цикла с параметром. Цикл с предусловием. Решение задач на определение количества цифр числа. Цикл с постусловием.

Тема 5. Линейные программы на языке PYTHON. (8 часов) Трансляторы и интерпретаторы языков программирования. Где применяется Python.ввод данных. Общий синтаксис простого присваивания.

Переменные и идентификаторы. Обмен переменных значениями в Python.

Тема 6. Разветвлённые алгоритмы на языке PYTHON. (5 часов) Логический тип (bool) в Python. Принцип условного исполнения. Условная инструкция в Python. Вложенные условные инструкции. Операторы сравнения. Логические операторы. Инструкция pass в Python.

Тема 7. Циклические алгоритмы на языке PYTHON. (7 часов) Цикл while в Python. Вывод числа с обратным порядком цифр и в заданной системе счисления. Нахождение делителей числа. Разложение числа на множители в Python. Проверка числа на простоту в Python.

Итоговое занятие.

5.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 4-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 15-16 ЛЕТ (9 КЛ.)

№ п/п	Наименование раздела, темы (теория и практика)	Количество часов			Форма контроля	Практическая работа с использованием дистанционных образовательных технологий
		Всего	Теория	Практика		
Кейс 1. Введение в языки программирования						
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности. История компьютерной техники. Человечество на пороге	4	2	2	Опрос тест. Беседа.	

№ п/п	Наименование раздела, темы (теория и практика)	Количество часов			Форма контроля	Практическая работа с использованием дистанционных образовательных технологий
		Всего	Теория	Практика		
	современного информационного общества.					
2	Кодирование и обработка числовой информации. Базы данных в электронных таблицах. Представление числовой информации с помощью систем счисления.	20	8	12	Самостоятельная работа. Тест.	Тестирование на learningapps.org
3	Создание Scratch-проектов Веселая Scratch-математика.	16	6	10	Самостоятельная работа	
Кейс 2. Язык программирования PASCAL						
4	Начальные понятия PASCAL. Основные понятия языка PASCAL. Структура программы. Работа со строками. Типы данных. Простейшие операторы языка. Процедуры и функции. Модули пользователя. Динамические переменные. Массивы. Списки и деревья.	14	6	8	Контрольная работа. Беседа. Самостоятельная работа.	Обучение по программе Pascal на платформе stepik.org
5	Простейшие линейные программы на языке PASCAL. Программирование простейших вычислений и алгебраических формул. Модуль CRT. Строки. Символьные и строковые переменные. Некоторые операторы языка.	16	4	12		
6	Разветвлённые алгоритмы на языке PASCAL. Организация простейших ветвлений. Решение задач с использованием операций div и mod. Программирование ветвящихся алгоритмов. Условный оператор. Форматы записей.	16	4	12	Контрольная работа. Беседа. Самостоятельная работа. Практическая работа. Викторина.	

№ п/п	Наименование раздела, темы (теория и практика)	Количество часов			Форма контроля	Практическая работа с использованием дистанционных образовательных технологий
		Всего	Теория	Практика		
7	Циклические алгоритмы на языке PASCAL. Виды циклов, формат записи цикла с параметром. Вложенные циклы. Решение задач на определение количества цифр числа. Цикл с постусловием. Программирование циклических алгоритмов. Одна задача - три решения. Цикл с предусловием.	16	4	12		
Кейс 3. Язык программирования PYTHON						
8	Линейные программы на языке PYTHON. Трансляторы и интерпретаторы языков программирования. Где применяется Python. Ввод данных. Общий синтаксис простого присваивания. Переменные и идентификаторы. Обмен переменных значениями в Python.	16	6	10	Опрос. Самостоятельная работа. Контрольная работа. Беседа	Установка языка программирования Python 3.5 и среды программирования WingIDE 100
9	Разветвлённые алгоритмы на языке PYTHON.) Логический тип (bool) в Python. Принцип условного исполнения. Условная инструкция в Python. Вложенные условные инструкции. Операторы сравнения. Логические операторы. Инструкция pass в Python	10	4	6	Самостоятельная работа. Опрос. Практическая работа. Самостоятельная работа.	Обучение на https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu
10	Циклические алгоритмы на языке PYTHON. Цикл while в Python. Вывод числа с обратным порядком цифр и в заданной системе счисления. Нахождение делителей числа. Разложение числа на множители в Python. Проверка числа на простоту в Python	12	4	8		
11	Итоговый контроль. Презентация проектов. Подведение	4	-	4	Презентация	

№ п/п	Наименование раздела, темы (теория и практика)	Количество часов			Форма контроля	Практическая работа с использованием дистанционных образовательных технологий
		Всего	Теория	Практика		
	ИТОГОВ.					
Всего		144	48	96		

5.3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН 5-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 16-18 ЛЕТ (10-11 КЛ.)

№ п/п	Наименование раздела, темы (теория и практика)	Количество часов			Форма контроля	Практическая работа с использованием дистанционных образовательных технологий
		Всего	Теория	Практика		
Кейс 1. Введение в языки программирования						
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности. История компьютерной техники. Человечество на пороге современного информационного общества.	2	1	1	Опрос тест. Беседа.	
2	Кодирование и обработка числовой информации. Базы данных в электронных таблицах. Представление числовой информации с помощью систем счисления.	10	4	6	Самостоятельная работа. Тест.	Тестирование на learningapps.org
3	Создание Scratch-проектов Веселая Scratch-математика.	8	3	5	Самостоятельная работа	
Кейс 2. Язык программирования PASCAL						
4	Начальные понятия PASCAL. Основные понятия языка PASCAL. Структура программы. Работа со строками. Типы данных. Простейшие операторы языка. Процедуры и	7	3	4	Контрольная работа. Беседа. Самостоятельная работа.	Обучение по программе Pascal на платформе stepik.org

№ п/п	Наименование раздела, темы (теория и практика)	Количество часов			Форма контроля	Практическая работа с использованием дистанционных образовательных технологий
		Всего	Теория	Практика		
	функции. Модули пользователя. Динамические переменные. Массивы. Списки и деревья.					
5	Простейшие линейные программы на языке PASCAL. Программирование простейших вычислений и алгебраических формул. Модуль CRT. Строки. Символьные и строковые переменные. Некоторые операторы языка.	8	2	6		
6	Разветвлённые алгоритмы на языке PASCAL. Организация простейших ветвлений. Решение задач с использованием операций div и mod. Программирование ветвящихся алгоритмов. Условный оператор. Форматы записей.	8	2	6	Контрольная работа. Беседа. Самостоятельная работа. Практическая работа. Викторина.	
7	Циклические алгоритмы на языке PASCAL. Виды циклов, формат записи цикла с параметром. Вложенные циклы. Решение задач на определение количества цифр числа. Цикл с постусловием. Программирование циклических алгоритмов. Одна задача - три решения. Цикл с предусловием.	8	2	6		
Кейс 3. Язык программирования PYTHON						
8	Линейные программы на языке PYTHON. Трансляторы и интерпретаторы языков программирования. Где применяется Python. Ввод данных. Общий	8	3	5	Опрос. Самостоятельная работа. Контрольная работа. Беседа	Установка языка программирования Python 3.5 и среды программирования

№ п/п	Наименование раздела, темы (теория и практика)	Количество часов			Форма контроля	Практическая работа с использованием дистанционных образовательных технологий
		Всего	Теория	Практика		
	синтаксис простого присваивания. Переменные и идентификаторы. Обмен переменных значениями в Python.					я WingIDE 100
9	Разветвлённые алгоритмы на языке PYTHON.) Логический тип (bool) в Python. Принцип условного исполнения. Условная инструкция в Python. Вложенные условные инструкции. Операторы сравнения. Логические операторы. Инструкция pass в Python	5	2	3	Самостоятельная работа. Опрос. Практическая работа. Самостоятельная работа.	Обучение на https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu
10	Циклические алгоритмы на языке PYTHON. Цикл while в Python. Вывод числа с обратным порядком цифр и в заданной системе счисления. Нахождение делителей числа. Разложение числа на множители в Python. Проверка числа на простоту в Python	6	2	4		
11	Итоговый контроль. Презентация проектов. Подведение итогов.	2	-	2	Презентация	
Всего		72	24	48		

5.4 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 4-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (9 КЛ.)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата проведения
		Теория	Практика	Всего	
1.	Инструктаж по ТБ. История компьютерной техники.	2		2	
2.	Человечество на пороге современного информационного общества.	2		2	

3.	Кодирование и обработка числовой информации.	2		2	
4.	Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представление чисел в компьютере.	1	1	2	
5.	Электронные таблицы. Основные типы данных.	1	1	2	
6.	Относительные, абсолютные и смешанные ссылки.	1	1	2	
7.	<i>Практическая работа №15</i> «Относительные, абсолютные и смешанные ссылки в электронных таблицах»		2	2	
8.	Встроенные функции. <i>Практическая работа №16</i> «Создание таблиц значений функций в электронных таблицах»		2	2	
9.	Построение диаграмм и графиков. Основные параметры диаграмм.	1	1	2	
10.	<i>Практическая работа №17.</i> Построение диаграмм различных типов.		2	2	
11.	<i>Практическая работа №18</i> «Сортировка и поиск данных в электронных таблицах»		2	2	
12.	Базы данных в электронных таблицах. Электронные таблицы как элемент Базы Данных.	1	1	2	
13.	Сводные функции.	1	1	2	
14.	Работа со списками. Формы. Фильтры. Сводные таблицы.	1	1	2	
15.	Сортировка. Поиск информации.	1	1	2	
16.	Представление числовой информации с помощью систем счисления.	1	1	2	
17.	Перевод чисел в позиционных системах счисления. Перевод чисел в десятичную систему счисления	1	1	2	
18.	Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную	1	1	2	
19.	Умеют ли спрайты считать?	1	1	2	
20.	Константы и переменные	1	1	2	
21.	Списки	1	1	2	
22.	Лаборатория обучающих игр.	1	1	2	
23.	Создаем обучающую игру по математике	1	1	2	
24.	Музыкальная магия чисел	1	1	2	
25.	Музыкальная грамота для Scratch	1	1	2	
26.	Пишем музыку в Scratch	1	1	2	
27.	Свободное проектирование	1	1	2	
28.	Алгоритм создания творческих проектов	1	1	2	
29.	Создание Scratch-проектов		2	2	
30.	Участие в конкурсах, защита проектов		2	2	
31.	Алгоритм, способы записи алгоритмов.	1	1	2	
32.	Типы алгоритмов.	1	1	2	
33.	Знакомство с языком Паскаль.	1	1	2	
34.	Линейная алгоритмическая структура.	1	1	2	
35.	Операторы ввода, вывода.	1	1	2	

36.	Оператор присваивания. Программирование линейных алгоритмов.	1	1	2	
37.	Организация простейших ветвлений.	1	1	2	
38.	Условный оператор. Форматы записей.	1	1	2	
39.	Программирование ветвящихся алгоритмов.	1	1	2	
40.	Решение задач с использованием операций div и mod.	1	1	2	
41.	Циклические алгоритмы на языке PASCAL	1	1	2	
42.	Виды циклов, формат записи цикла с параметром.	1	1	2	
43.	Цикл с предусловием.	1	1	2	
44.	Решение задач на определение количества цифр числа.	1	1	2	
45.	Цикл с постусловием.	1	1	2	
46.	Программирование циклических алгоритмов.	1	1	2	
47.	Одна задача-три решения.	1	1	2	
48.	Вложенные циклы.	1	1	2	
49.	Линейные программы на языке PYTHON	1	1	2	
50.	Трансляторы и интерпретаторы языков программирования.	1	1	2	
51.	Ввод данных.	1	1	2	
52.	Общий синтаксис простого присваивания.	1	1	2	
53.	Переменные, идентификаторы.	1	1	2	
54.	Обмен переменных значениями в Python.	1	1	2	
55.	Решение линейных алгоритмов.	1	1	2	
56.	Разветвлённые алгоритмы на языке PYTHON	1	1	2	
57.	Логический тип (bool) в Python.	1	1	2	
58.	Условная инструкция в Python.	1	1	2	
59.	Вложенные условные инструкции.	1	1	2	
60.	Операторы сравнения.	1	1	2	
61.	Циклические алгоритмы на языке PYTHON.	1	1	2	
62.	Цикл while в Python.	1	1	2	
63.	Вывод числа с обратным порядком цифр и в заданной системе счисления.	1	1	2	
64.	Нахождение делителей числа.	1	1	2	
65.	Разложение числа на множители в Python.	1	1	2	
66.	Проверка числа на простоту в Python.	1	1	2	
67.	Решение задач на циклы.	1	1	2	
68.	Разработка простых оконных приложений на Python		2	2	
69.	Разработка игры на Python		2	2	
70.	Разработка ботов на Python		2	2	
71.	Итоговое занятие.		2	2	
72.	Защита итогового проекта		2	2	
	Итого: 144 часа	64	80	144	

5.5 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГРУППЫ ДЕТЕЙ 5-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (10-11 КЛ.)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата проведения
		Теория	Практика	Всего	
1.	Инструктаж по ТБ. История компьютерной техники.	1		1	
2.	Человечество на пороге современного информационного общества.	1		1	
3.	Кодирование и обработка числовой информации.	1		1	
4.	Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представление чисел в компьютере.	0,5	0,5	1	
5.	Электронные таблицы. Основные типы данных.	0,5	0,5	1	
6.	Относительные, абсолютные и смешанные ссылки.	0,5	0,5	1	
7.	<i>Практическая работа №15</i> «Относительные, абсолютные и смешанные ссылки в электронных таблицах»		1	1	
8.	Встроенные функции. <i>Практическая работа №16</i> «Создание таблиц значений функций в электронных таблицах»		1	1	
9.	Построение диаграмм и графиков. Основные параметры диаграмм.	0,5	0,5	1	
10.	<i>Практическая работа №17.</i> Построение диаграмм различных типов.		1	1	
11.	<i>Практическая работа №18</i> «Сортировка и поиск данных в электронных таблицах»		1	1	
12.	Базы данных в электронных таблицах. Электронные таблицы как элемент Базы Данных.	0,5	0,5	1	
13.	Сводные функции.	0,5	0,5	1	
14.	Работа со списками. Формы. Фильтры. Сводные таблицы.	0,5	0,5	1	
15.	Сортировка. Поиск информации.	0,5	0,5	1	
16.	Представление числовой информации с помощью систем счисления.	0,5	0,5	1	
17.	Перевод чисел в позиционных системах счисления. Перевод чисел в десятичную систему счисления	0,5	0,5	1	
18.	Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную	0,5	0,5	1	
19.	Умеют ли спрайты считать?	0,5	0,5	1	
20.	Константы и переменные	0,5	0,5	1	
21.	Списки	0,5	0,5	1	
22.	Лаборатория обучающих игр.	0,5	0,5	1	
23.	Создаем обучающую игру по математике	0,5	0,5	1	
24.	Музыкальная магия чисел	0,5	0,5	1	

25.	Музыкальная грамота для Scratch	0,5	0,5	1	
26.	Пишем музыку в Scratch	0,5	0,5	1	
27.	Свободное проектирование	0,5	0,5	1	
28.	Алгоритм создания творческих проектов	0,5	0,5	1	
29.	Создание Scratch-проектов		1	1	
30.	Участие в конкурсах, защита проектов		1	1	
31.	Алгоритм, способы записи алгоритмов.	0,5	0,5	1	
32.	Типы алгоритмов.	0,5	0,5	1	
33.	Знакомство с языком Паскаль.	0,5	0,5	1	
34.	Линейная алгоритмическая структура.	0,5	0,5	1	
35.	Операторы ввода, вывода.	0,5	0,5	1	
36.	Оператор присваивания. Программирование линейных алгоритмов.	0,5	0,5	1	
37.	Организация простейших ветвлений.	0,5	0,5	1	
38.	Условный оператор. Форматы записей.	0,5	0,5	1	
39.	Программирование ветвящихся алгоритмов.	0,5	0,5	1	
40.	Решение задач с использованием операций div и mod.	0,5	0,5	1	
41.	Циклические алгоритмы на языке PASCAL	0,5	0,5	1	
42.	Виды циклов, формат записи цикла с параметром.	0,5	0,5	1	
43.	Цикл с предусловием.	0,5	0,5	1	
44.	Решение задач на определение количества цифр числа.	0,5	0,5	1	
45.	Цикл с постусловием.	0,5	0,5	1	
46.	Программирование циклических алгоритмов.	0,5	0,5	1	
47.	Одна задача-три решения.	0,5	0,5	1	
48.	Вложенные циклы.	0,5	0,5	1	
49.	Линейные программы на языке PYTHON	0,5	0,5	1	
50.	Трансляторы и интерпретаторы языков программирования.	0,5	0,5	1	
51.	Ввод данных.	0,5	0,5	1	
52.	Общий синтаксис простого присваивания.	0,5	0,5	1	
53.	Переменные, идентификаторы.	0,5	0,5	1	
54.	Обмен переменных значениями в Python.	0,5	0,5	1	
55.	Решение линейных алгоритмов.	0,5	0,5	1	
56.	Разветвлённые алгоритмы на языке PYTHON	0,5	0,5	1	
57.	Логический тип (bool) в Python.	0,5	0,5	1	
58.	Условная инструкция в Python.	0,5	0,5	1	
59.	Вложенные условные инструкции.	0,5	0,5	1	
60.	Операторы сравнения.	0,5	0,5	1	
61.	Циклические алгоритмы на языке PYTHON.	0,5	0,5	1	
62.	Цикл while в Python.	0,5	0,5	1	
63.	Вывод числа с обратным порядком цифр и в заданной системе счисления.	0,5	0,5	1	

64.	Нахождение делителей числа.	0,5	0,5	1	
65.	Разложение числа на множители в Python.	0,5	0,5	1	
66.	Проверка числа на простоту в Python.	0,5	0,5	1	
67.	Решение задач на циклы.	0,5	0,5	1	
68.	Разработка простых оконных приложений на Python		1	1	
69.	Разработка игры на Python		1	1	
70.	Разработка ботов на Python		1	1	
71.	Итоговое занятие.		1	1	
72.	Защита итогового проекта		1	1	
	Итого: 72 часа	32	40	72	

6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ

Реализация Программы предполагает достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Предметные результаты:

- умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать
- изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных, читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- формирование представлений об основных предметных понятиях («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- умение выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- способность связать 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;
- 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;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

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

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- 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;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на 5 лет обучения. На первый год обучения по данной программе принимаются учащиеся возрастов 11-13 лет, которые испытывают интерес к компьютерной технике, активно её используют в повседневной деятельности.

На обучение по программе второго и третьего годов принимаются учащиеся возрастов 13-15 лет, прошедшие обучение по программе первого года или обладающие знаниями по нему, выявленные путем собеседования или тестирования (по согласованию с педагогом).

На обучение по программе четвертого и пятого годов обучения принимаются учащиеся возрастов 15-18 лет, в результате собеседования, имеющие знания по программам предыдущих лет обучения, выявленные в результате тестирования или беседы с педагогом (по согласованию с педагогом).

Обучение по данной программе носит лично-ориентированный характер.

Особые условия проведения

Зачисление на обучение ведется на основании заявлений от родителей (законных представителей).

Материально-техническое обеспечение:

Помещение: кабинет для занятий, расположенный по адресу: Республика Ингушетия, г. Сунжа, ул. Новая Кирова, 10, ГБОУ СОШ № 7.

Кабинет соответствует санитарно-гигиеническим требованиям.

Для реализации образовательной программы используются:

1. столы для компьютера;
2. компьютерные стулья;
3. шкафы для дидактических материалов, пособий;
4. специальная и научно-популярная литература для педагога и учащихся;
5. канцтовары;

Информационно-методическое обеспечение:

1. ноутбук – 13 шт.;
2. мультимедийный проектор;
3. интерактивная доска;
4. видеоматериалы разной тематики по программе;
5. оргтехника (офисное оборудование (принтер (лазерный), сканер);
6. оборудование для подключения к ресурсам Интернет (выделенный канал подключения);
7. выход в сеть Internet;

Аппаратное обеспечение:

1. Процессор не ниже Core2 Duo;
2. Объем оперативной памяти не ниже 4 ГбDDR3;
3. Дисковое пространство на менее 128 Гб;
4. Монитор диагональю на мене 19’;

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows 7 Профессиональная или выше;
2. Интерпретатор Python версии 3.7 и выше;
3. IDE JatBrains PyCharm;
4. Foxit Reader или другой просмотрщик PDF файлов;
5. WinRAR;
6. Пакет офисных программ;
7. Adobe Photoshop или другой растровый графический редактор;
8. Любой браузер для интернет серфинга.

Кадровое обеспечение программы: По данной образовательной программе работает педагог с высшим образованием (СКФУ, квалификация: педагог дополнительного образования) Дзаитов Зелимхан Макшарипович,. Педагогический стаж работы 10 лет.

Рабочие станции (компьютеры, получающие доступ к ресурсам сервера (серверов)), должны иметь следующую конфигурацию:

	Минимальная	Рекомендуемая
Процессор	Частота не менее 1.8ГГц	Частота не менее 1.8ГГц
Оперативная память	1024Мб	2Гб
Жесткий диск	200Гб	320Гб
Видеокарта	256Мб встроенная	512Мб не встроенная
Сетевая карта	Пропускная способность 100Мбит	Пропускная способность 100Мбит
Монитор	Диагональ 17 дюймов	Диагональ 17 дюймов

Сервер должен иметь следующую конфигурацию:

	Минимальная	Рекомендуемая
Процессор	2 шт. с частотой не менее 2,2ГГц	2 шт. с частотой не менее 2,2ГГц
Оперативная память	1024Мб	4Гб
Жесткий диск	2шт. по 320Гб SATA, RAID0	4шт. по 500Гб SATA, RAID0+1
Видеокарта	512Мб не встроенная	1024Мб не встроенная
Сетевая карта	Пропускная способность 100Мбит	Пропускная способность 100Мбит
Монитор	Диагональ 17 дюймов	Диагональ 17 дюймов
Прочее	Привод DVD-RW	Привод DVD-RW

Требуемое программное обеспечение:

Операционное

MS Windows 7 / MS Windows 8 / MS Windows 10

Прикладное

MS Office 2010 / MS Office 2013

GIMP2

Scratch

Специальное

Архиваторы

Файловый менеджер

Прокси-сервер

Программы мониторинга локальной сети.

8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. А. С. Цветков Язык программирования PASCAL. Система программирования ABC Pascal. Учебное пособие для школьников старших классов. - СПбг. Павловск. 2012-2013
2. УМК «Информатика». Авторы Босова Л.Л., Босова А.Ю. <https://bosova.ru/>
3. Информатика. Задачник-практикум: В 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина: Т.1. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002.
4. Житкова О.А., Кудрявцева Е.К. Алгоритмы и основы программирования. М.: «Интеллект-центр», 2001.
5. Житкова О.А., Кудрявцева Е.К. Справочные материалы по программированию на языке Pascal . М.: «Интеллект-центр», 2001.
6. <http://ips.ifmo.ru/courses/pascal/> Курс лекций «Язык программирования Pascal ».
7. http://www.gmcit.murmansk.ru/text/information_science/profile/methodic/pascal/pascal.html - 40 уроков по Pascal .
8. Патаракин Е. Д. Руководство для пользователя среды Scratch. Версия 2, 2007г.
9. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008 г.
10. Школа Scratch [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: http://letopisi.ru/index.php/Школа_Scratch
11. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие: Оренбург, 2009 г.
12. Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5 - 6 классов/ Ю. В. Пашковская.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 200 с. :ил.
13. Л. А. Анеликова, О. Б. Гусева Программирование на алгоритмическом языке КуМир. Под редакцией Кушниренко А. Г. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.
14. Программирование для детей/К. Вордерман, Дж. Вудкок, Ш. Макаманус и др. ; пер. с англ. С. Ломакина. - М. :Манн, Иванов и Фербер, 2015. - 224 с. :ил.
15. У. Сэнд, К. Сэнд Hello World! Занимательное программирование. — СПб.: Питер, 2016. — 400 с.: ил. — (Серия «Вы и ваш ребенок»).
16. Свейгарт, Эл. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих.: Пер. с англ.—М.: ООО “ИД. Вильямс”, 2016.—592с.: ил.—Парад. тит. англ.
17. Язык программирования Python: [Электронный ресурс]. 2001. URL: <https://goo.gl/8TzY8w>. (Дата обращения: 12.06.2021 г.).
18. Сайт / справочные материалы[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metanit.com/python/>, свободный.
19. Сайт / интерактивный сборник задач для практики программирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pythontutor.ru/>, свободный.
20. Сайт / Адаптивный тренажер Python[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stepik.org/course/431> , свободный.
21. Сайт / среда разработки для языка Python[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu>, свободный.
22. Сайт проекта Open Book Project. Практические примеры на Python Криса Мейерса [Электронный ресурс] – Режим доступа: openbookproject.net, свободный.

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://window.edu> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
2. <http://www.edu.ru> (Федеральный портал «Российское образование»)
3. <http://school.edu.ru> (Российский общеобразовательный портал)
4. <http://ege.edu.ru> (Портал информационной поддержки единого государственного экзамена)
5. <http://edu.of.ru> (конструктор сайтов общеобразовательных учреждений и проектов)
6. <http://algotlist.manual.ru> (Алгоритмы, методы, исходники)
7. <http://alglib.sources.ru> (Библиотека алгоритмов)
8. <http://www.mathprog.narod.ru> (Математика и программирование)
9. <http://www.computer-museum.ru> (Виртуальный компьютерный музей)
10. <http://inf.1september.ru> (Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября»)
11. <http://rain.ifmo.ru/cat/> (Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor))
12. <http://www.infojournal.ru/journal.htm> (Журнал «Информатика и образование»)
13. <http://ipo.spb.ru/journal/> (Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»)
14. <http://www.problems.ru/inf/> (Задачи по информатике сайт МЦНМО)
15. <http://acm.timus.ru> (Задачи соревнований по спортивному программированию с проверяющей системой)
16. <http://www.klyacsa.net> (Клякс@.net: Информатика в школе. Компьютер на уроках)
17. <http://cyber-net.spb.ru> (Олимпиада по кибернетике для школьников)
18. <http://www.olimpiads.ru> (Олимпиадная информатика)
19. <http://www.informatics.ru> (Олимпиады по информатике: сайт Мытищинской школы программистов)
20. <http://ips.ifmo.ru> (Российская Интернет-школа информатики и программирования)
21. <http://test.specialist.ru> (Онлайн тестирование и сертификация по информационным технологиям (Центр компьютерного обучения «Специалист»))
22. <http://tests.academy.ru> (Онлайн тестирование по информационным технологиям (проект учебного центра «Сетевая академия»))
23. <http://www.axel.nm.ru/prog> (Преподавание информатики в школе)
24. <http://www.sprint-inform.ru> (Справочная интерактивная система по информатике «Спринт-информ»)
25. <http://teormin.ifmo.ru> (Теоретический минимум по информатике)
26. <http://www.junior.ru/wwwexam/> (Тесты по информатике и информационным технологиям. Центр образования «Юниор»)

10. ПЛАТФОРМЫ И СЕРВИСЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Сервисы для проведения видеоконференций:

- Discord
- Skype
- Zoom

Платформы для онлайн обучения:

- Stepik
- Google Classroom
- <https://bosova.ru/>
- HTMLacademy.ru
- Pythontutor.ru
- old.code.mu
- geekbrains.ru
- <http://visualprogs.ru/>

Мессенджеры:

- Viber
- WhatsApp
- VK Messenger

Облачное хранилище:

- Google drive
- Яндекс диск

Онлайн тестирование:

- Learningapps.org
- Google form

Среды программирования и конструирования:

- Scratch.mit.edu
- Readymag.com