

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ г. КАЗАНИ**

**Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр детского творчества пос. Дербышки»  
Советского района г. Казани**

Принято на методическом совете ЦДТ пос. Дербышки	 МБУДО ЦДТ пос. Дербышки «Центр детского творчества» Утверждаю: Директор ЦДТ Гумерова Ф.М. Приказ № 32-ОД от 29.08.2022г.
Протокол № 1 от 29 августа 2022г	

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**

***объединения***

**«Занимательная информатика»**

**Направленность программы - естественнонаучная**

**Возраст детей 13-18 лет**

**срок реализации 4 года**

**Автор-составитель:**

**педагог дополнительного образования  
высшей квалификационной категории  
Азизова Ольга Александровна**

**Казань – 2018**

## Информационная карта образовательной программы

1.	<b>Образовательная организация</b>	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества пос. Дербышки» Советского района г. Казани
2.	<b>Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная информатика»
3.	<b>Направленность программы</b>	Естественнонаучная
4.	<b>Сведения о разработчиках</b>	
4.1.	ФИО, должность	Азизова Ольга Александровна, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории
5.	<b>Сведения о программе:</b>	
5.1.	Срок реализации	4 года
5.2.	Возраст обучающихся	13-18 лет
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая разноуровневая  групповая
5.4.	Цель программы	формирования элементов компьютерной грамотности, коммуникативных умений школьников с применением групповых форм организации занятий и использованием современных средств обучения
5.5.	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	<i>Стартовый уровень</i>  <i>Базовый уровень</i>
6.	<b>Формы и методы образовательной</b>	<b>Формы обучения:</b> - Коллективная. - Групповая.

	<b>деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Индивидуальная.</li> <li><b>Методы обучения:</b></li> <li>- Словесный</li> <li>- Наглядный</li> <li>- Практический</li> <li>- Контроль и самоконтроль</li> </ul>
7.	<b>Формы мониторинга результативности</b>	Беседа, опрос, практические задания, тестирование, исследовательский проект, участие в конкурсах
8.	<b>Результативность реализации программы</b>	Входная и текущая диагностика, промежуточная аттестация обучающихся, аттестация по завершении освоения программы. Участие в конкурсах различного уровня:
9.	<b>Дата утверждения и последней корректировки программы</b>	Протокол методического совета ЦДТ №1 от 27.08.2021 г. Приказ директора № 25-ОД от 31.08.2021 г. Изменения, внесенные в программу в 2022-2023 уч.году: <ul style="list-style-type: none"> <li>- изменения в нормативно-правовой базе</li> <li>- корректировка целей и задач</li> <li>- изменения в мониторинге качества освоения программы</li> </ul>
10	<b>Рецензенты</b> <b>Внутренняя экспертиза:</b>	Грен С.В., методист ЦДТ пос.Дербышки

## Оглавление

### **Комплекс основных характеристик программы:**

1. Пояснительная записка.....	5 стр.
2. Матрица образовательной программы .....	10 стр.
3. Учебный план 1 года обучения .....	23 стр.
4. Содержание учебного плана 1 года обучения .....	24 стр.
5. Учебный план 2 года обучения .....	27 стр.
6. Содержание учебного плана 2 года обучения .....	28 стр.
7. Учебный план 3 года обучения .....	32 стр.
8. Содержание учебного плана 3 года обучения .....	33 стр.
9. Учебный план 4 года обучения .....	36 стр.
10. Содержание учебного плана 4 года обучения .....	37 стр.
11. Планируемые результаты освоения программы .....	40 стр.

### **Комплекс организационно-педагогических условий:**

12. Организационно-педагогические условия реализации программы .....	40 стр.
13. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы.....	42стр.
14.Список литературы.....	42 стр.

### **Приложения:**

Приложение 1. Календарный учебный график 1 года обучения.....	44стр.
Календарный учебный график 2 года обучения.....	49 стр.
Календарный учебный график 3 года обучения.....	57 стр.
Календарный учебный график 4 года обучения.....	66 стр.
Приложение 2.Мониторинг качества освоения образовательной программы.....	74 стр.
Приложение 3. Диагностические и оценочные материалы.....	78 стр.
Приложение 4. Модуль дистанционного обучения.....	80 стр.

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная информатика» имеет **естественнонаучную направленность**. Современные профессии, предлагаемые выпускникам учебных заведений, становятся все более интеллектоёмкими. Информационные технологии, предъявляющие высокие требования к интеллекту работников, занимают лидирующее положение на международном рынке труда. Но если навыки работы с конкретной техникой можно приобрести непосредственно на рабочем месте, то мышление, не развитое в определенные природой сроки, таковым и останется. Опоздание с развитием мышления – это опоздание навсегда. Поэтому для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое мышление, способности к анализу (вычленению структуры объекта, выявлению взаимосвязей, осознанию принципов организации) и синтезу (созданию новых схем, структур и моделей). Важно отметить, что технология такого обучения должна быть массовой, общедоступной.

Данная деятельность позволяет решить межличностные, внутриличностные проблемы учащихся. Ребята изменяются, развивающий характер такой работы подтверждается. Во-первых, у школьника развиваются следующие способности: умение делать выбор, умение быть ответственным за свои решения. Информационные технологии – это и работа по профориентации. Во-вторых, работа с информационными технологиями связана с соотнесением собственного замысла с восприятием этого замысла другими, как сверстниками, так и взрослыми. В-третьих, учащиеся в создании проекта используют знания по разным учебным предметам. В-четвертых, деятельность по созданию сайтов и работы с информацией схематична, то есть, показав один раз порядок создания, в следующий раз они могут создавать сайты и собственные проекты самостоятельно

Программа разработана в соответствии с **нормативно-правовыми документами:**

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ
2. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10
3. Приказ Минпроса России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
7. Стратегическая инициатива "Новая модель системы дополнительного образования", одобренная Президентом Российской Федерации 27 мая 2015 г.
8. Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи - СП 2.4.3648-20 от 1.01.2021г (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28).

8. Устав МБУДО «ЦДТ пос. Дербышки»

9. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе ЦДТ пос. Дербышки

В основе содержания и структуры предлагаемой программы лежит концепция дополнительного образования.

Развитие творческих и коммуникативных способностей обучающихся на основе их собственной творческой деятельности также является отличительной чертой данной программы. Такой подход, направленный на социализацию и активизацию собственных знаний, актуален в условиях необходимости осознания себя в качестве личности, способной к самореализации именно в весьма уязвимом подростковом возрасте, что повышает и самооценку воспитанника, и его оценку в глазах окружающих.

**Новизна** данной образовательной программы заключается в том, что она ориентирована на применение новых технологий при создании мультимедийных проектов, при которых учащийся не только самостоятельно изучает объект исследования, но и при помощи педагога осваивает технологии работы в компьютерных программах. Она предназначена для обучения учащихся компьютерной грамотности, так как это очень актуально для современного информационного общества и подготовке детей для поступления в средние и высшие учебные заведения. Опирается на понимание приоритетности воспитательной работы, направленной на развитие логического мышления, интеллекта подрастающего поколения, его морально-волевых и нравственных качеств перед работой направленной на освоение предметного содержания. **Актуальность** настоящей дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что интерес к изучению новых технологий у подрастающего поколения и у родительской общественности появляется в настоящее время уже в дошкольном и раннем школьном возрасте. Поэтому сегодня, выполняя социальный заказ общества, система дополнительного образования должна решать новую проблему - подготовить подрастающее поколение к жизни, творческой и будущей профессиональной деятельности в высокоразвитом информационном обществе.

Требования к учащимся с каждым годом все более усложняются. Возникает необходимость более быстрого усвоения и обработки информационного потока, для чего необходимо глубокое понимание и умение владения техникой получения и обработки информации с помощью компьютера и Интернета.

Можно выделить два основных направления курса.

Первое - обучение конкретным информационным технологиям. Для этого необходимо обеспечение компьютерами и программами. Такое обучение предполагается вести, начиная с 13-летнего возраста, чтобы выпускники могли освоить современные программные средства. Второе – это изучение теоретической основы информатики с целью развития логического мышления и приобретение опыта создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построение компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоление трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда; решения сложных задач программирования и создания сайтов.

Дополнительная общеобразовательная программа разрабатывалась в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей Министерства образования РФ, дополняет и углубляет программы по информатике и включает в себя результаты осмысления собственного педагогического опыта.

**Отличительные особенности программы.**

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько содержанием, сколько новизной и необычностью ситуации. Это способствует появлению личностной компетенции, формированию умения работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Одним из принципов проектирования и реализации данной программы является **разноуровневость**.

Основания разноуровневости при проектировании программ дополнительного образования реализуют право каждого ребёнка на овладение компетенциями, знаниями и умениями в индивидуальном темпе, объёме и сложности. Данная программа предоставляет всем детям возможность занятий независимо от способностей и уровня общего развития. Соответственно, для обеспечения реализации данного основания при разработке данной программы педагог руководствовался рядом требований, которые расширяют и усложняют образовательный процесс. Данная программа является разноуровневой, так как соответствует следующим критериям:

- наличие в программе собственной матрицы, отражающей содержание разных типов уровней сложности учебного материала и соответствующих им достижений участника программы;

- предусмотрены и методически описаны разные степени сложности учебного материала;

- организован доступ любого участника программы к стартовому освоению любого из уровней сложности материала посредством прохождения специально организованной педагогической процедуры;

- методическое описание открытых и прозрачных процедур, посредством которых присваиваются те или иные уровни освоения ученикам;

- подробное описание механизмов и инструментов ведения индивидуального рейтинга детей исходя из содержания уровневой матрицы программы. Описаны параметры и критерии, на основании которых ведётся индивидуальный рейтинг;

- программа предполагает реализацию процессов индивидуального сопровождения детей, основывающихся на данных индивидуального рейтинга;

- фонд оценочных средств программы предполагает их дифференциацию по принципу уровневой сложности, которая заложена в матрице.

Программа имеет 3 уровня освоения:

**1. Стартовый уровень** – 1 год обучения. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

**2. Базовый уровень** - 2 и 3 годы обучения. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

**3. Продвинутый уровень**-4 год обучения. Предполагается продолжение образования по информатике дифференцированного по объёму и содержанию в зависимости от интересов и направленности профессиональной подготовки школьников.

**Цель:** формирования элементов компьютерной грамотности, коммуникативных умений школьников с применением групповых форм организации занятий и использованием современных средств обучения.

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов.

#### **Личностные:**

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
- приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как разработка программных средств учебного назначения, издание школьных газет, создание сайтов;
- знакомство с основными правами и обязанностями гражданина информационного общества;
- формирование представлений об основных направлениях развития информационного сектора экономики, основных видах профессиональной деятельности, связанных с информатикой и информационными технологиями.
- целенаправленный поиск и использование информационных ресурсов, необходимых для решения учебных и практических задач, в том числе с помощью средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);
- анализ информационных процессов, протекающих в социотехнических, природных, социальных системах;
- формирование (на основе собственного опыта информационной деятельности) представлений о механизмах и законах восприятия и переработки информации человеком, техническими и социальными системами.

#### **Метапредметные :**

- формирование компьютерной грамотности, т. е. приобретение опыта создания, преобразования, представления, хранения информационных объектов (текстов, рисунков, алгоритмов и т. п.) с использованием наиболее широко распространенных компьютерных инструментальных средств;
- осуществление целенаправленного поиска информации в различных информационных массивах, в том числе электронных энциклопедиях, сети Интернет и т.п., анализ и оценка свойств полученной информации с точки зрения решаемой задачи;
- целенаправленное использование информации в процессе управления, в том числе с помощью аппаратных и программных средств компьютера и цифровой бытовой техники;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Важнейшее место в курсе занимает тема «Моделирование и формализация», в которой исследуются модели из различных предметных областей: математики, физики, химии и собственно информатики. Эта тема способствует информатизации учебного процесса в целом, придает курсу «Информатика» межпредметный характер.

### **Предметные:**

- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического и системного мышления, необходимых для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, с ветвлением и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы), с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права. Большое значение в курсе имеет тема «Коммуникационные технологии», в которой учащиеся знакомятся не только с основными сервисами Интернета, но и учатся применять их на практике.

### **Адресат программы:**

Программа объединения предназначена для обучающихся в возрасте 13-17 лет основам компьютерной грамотности, способствует сплоченности детей. Группа обучающихся насчитывает 15 учащихся. Наполняемость учебных групп выдержана в пределах требований СанПин и информационного письма Департамента молодежной политики, воспитательной и социальной защиты детей Минобрнауки РФ от 19.10.06 № 06-1616 «О методических рекомендациях» «Примерная наполняемость групп». В целом состав группы остается постоянным.

**Объем программы:** 792 часов

### **Режим занятий:**

- 1 год обучения – 144 (2 часа 2 раза в неделю);
- 2 год обучения - 216 (2 часа 3 раза в неделю);
- 3 год обучения - 216 (2 часа 3 раза в неделю);
- 4 год обучения - 216 (2 часа 3 раза в неделю).

### **Срок освоения программы: 3 года**

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся 8-10 классов.

**1 год – стартовый уровень**, который предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. 1-ый год программы (блок 1) знакомит с информатикой и информационными технологиями как наукой. Учащиеся получают теоретические и практические знания информационных технологий.

**2 и 3 год – базовый уровень**, который предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоения специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. 2 и 3 год обучения - «Занимательной информатики» знакомит с построение компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоление трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда; решения сложных задач программирования и создания сайтов.

**4 год – продвинутый уровень**, который направлен на приобретение опыта проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда; освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах; воспитание чувства ответственности за результаты своего труда; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией.

Каждый участник программы должен иметь право на доступ к любому из представленных уровней, которое реализуется через организацию условий и процедур оценки изначальной оснащённости участника (где определяется та или иная степень готовности к освоению содержания и материала заявленного участником уровня).

### **Формы организации образовательного процесса и виды занятий:**

- Игровая деятельность (высшие виды игры – игра с правилами: принятие и выполнение готовых правил, составление и следование коллективно-выработанным правилам; ролевая игра).
- Совместно-распределенная учебная деятельность (включенность в учебные коммуникации, парную и групповую работу).
- Круглые столы, диспуты, поисковые и научные исследования, проекты.
- Творческая деятельность (конструирование, составление мини-проектов).

### **Способы контроля:**

- устный опрос;
- комбинированный опрос;
- проверка самостоятельной работы;
- игры;
- защита проектов

Система оценивания – безотметочная. Используется только словесная оценка достижений обучающихся.

жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;			русской гражданской идентичности в поликультурном социуме;	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	------------------------------------------------------------	--

### 3. Учебный план 1 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Входная психолого-педагогическая диагностика	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной деятельности	Беседа. Опрос. Тестирование
2.	Основы компьютерной грамотности.	2	1	1	занятия с проведением групповой деятельности	Беседа
3.	Работа в текстовом редакторе MS Word	36	12	24	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
4.	Работа с графическим редактором MS Paint.	30	8	22	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
5.	Работа с табличным редактором Excel	34	10	24	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
6.	Работа в программе MS Power Point	34	11	23	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой	Защита мини-проекта

					деятельности	
7.	Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия.	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной деятельности	тестирование
8	Промежуточная аттестация по итогам учебного года.	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной деятельности	тестирование
9.	Итоговое занятие	2		2	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
	Всего	144	45	99		

#### 4.Содержание учебного плана

##### 1-го года обучения

**1.Вводное занятие.** Техника безопасности и правила работы на компьютере ИОТ 014/015 от 2013. Входная диагностика.

**2.Основы компьютерной грамотности.** Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32. Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т. д. Количество информации, содержащееся в сообщении. *Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации.*

*Практические работы:*

1. Граф. Вершина, ребро, путь.
2. Количество информации, содержащееся в сообщении.

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.*

### **3. Работа в текстовом редакторе MS Word**

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов.

Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.

Проверка правописания, словари. Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов.

Представление о стандарте Unicode. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного кода*

Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа.

*Практические работы:*

1. Ввод символов
2. Форматирование символов
3. Создание списков
4. Информационный вес символа
5. Информационный объем текстового файла
6. Реферат и аннотация

*Создание проекта «Расписание уроков».*

### **4. Работа с графическим редактором MS Paint.**

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Знакомство с графическими редакторами. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стиливые преобразования.* Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).

*Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.*

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений.

*Практические работы:*

1. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности

2. Объем графического файла

***Создание мини-проекта «Поздравительная открытка «День защитника Отечества».***

### **5. Работа с табличным редактором MS Excel**

Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки.

Встроенные функции. Логические функции. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов. Построение диаграмм и графиков

*Практические работы:*

1. Работа с фрагментом электронной таблицы

2. Вычисления в электронных таблицах

3. Сортировка и поиск данных

4. Построение диаграмм и графиков

***Создание мини-проекта «Наблюдения за погодой».***

### **6. Работа в программе MS Power Point .**

Технология мультимедиа. Кодирование звука. Разрядность и частота записи.

Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.

Подготовка компьютерных презентаций. Дизайн презентации «Персональный компьютер»

Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа».

Мультимедийная презентация.

***Создание творческих мини-проектов в среде MS Power Point.***

**7. Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия.**

**8. Промежуточная аттестация по итогам учебного года.**

**9. Итоговое занятие. Защита мини-проектов.**

### 5. Учебный план 2 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной деятельности	Собеседование. Опрос.
2.	Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией	10	5	5	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Беседа
3.	Информация и информационные процессы	22	7	15	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
4.	Математические основы информатики	94	23	71	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
5.	Алгоритмизация и программирование	56	17	39	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
6	Создание веб-сайта	26	19	17	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Мини-сайт
7.	Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия.	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной деятельности	тестирование
8.	Промежуточная аттестация по итогам учебного года.	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной	тестирование

					деятельности	
9.	Итоговое занятие	2		2	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
	Всего	216	64	152		

## 6.Содержание учебного плана 2-го года обучения

**1.Вводное занятие.** Техника безопасности и правила работы на компьютере ИОТ 014/015 от 2013

### **2.Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией.**

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.*

*Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).*

История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров.

Суперкомпьютеры.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.*

Системы программирования и прикладное программное обеспечение. Архивирование и разархивирование. Файловый менеджер. *Поиск в файловой системе.*

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

Пользовательский интерфейс.

### **3.Информация и информационные процессы**

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных. Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.*

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения. Высказывания. Простые и сложные высказывания.

*Создание мини-проекта «100-летие Татарстана»*

### **4.Математические основы информатики.**

Общие сведения о системах счисления.

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления. Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления.

Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. Арифметические действия в системах счисления.

Представление целых и вещественных чисел

Логические значения высказываний. Логические выражения.

Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Таблицы истинности. *Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность).*

*Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы.*

*Практические работы:*

1. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.
2. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.
3. Построение таблиц истинности для логических выражений.
4. Решение логических задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна

*Создание мини-проекта « Компьютерные системы счисления»*

*Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера. Знаковые модели. Понятие математической модели. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты.*

Для обучающихся продвинутого уровня более углубленно изучается раздел математические основы информатики : подраздел Законы алгебры логики. *Работа с логическими основами компьютера: логические элементы, триггеры , сумматоры , переключательная схема. Таблицы истинности для логических формул.*

*Создание мини-проекта « Элементы алгебры логики»*

Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Графические модели. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер). Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. *Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

Табличные модели. Таблица как представление отношения

База данных. *Связи между таблицами.* Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента

Система управления базами данных

Создание базы данных. Поиск данных в готовой базе.

Для обучающихся продвинутого уровня более углубленно изучаются реляционные базы данных, интерфейс СУБД.

*Практические работы:*

1. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования

2. Построение дерева

3. Поиск данных в готовой таблице

*Создание мини-проекта: 1. «Ветераны ВОВ РТ»*

*2. «СУБД»*

## **5. Алгоритмизация и программирование.**

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование. Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Знакомство с документированием программ. *Составление описание программы по образцу.*

Одномерные массивы. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования. Примеры задач обработки данных: заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел. Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива.

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых

характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

*Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с одномерными массивами и двумерными массивами(продвинутый уровень) ; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида). Постановка сложной задачи*

*Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.). Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами. Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов «движение до препятствия», «следование вдоль линии» и т.п. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.*

Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами. *Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.*

*Практические работы:*

1. Этапы решения задач на компьютере
2. Заполнение одномерного массива
3. Нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива
4. Нахождение минимального (максимального) элемента массива

*Создание творческих мини-проектов « Я и алгоритмизация»*

## **6.Создание веб-сайта**

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. П.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

Содержание и структура сайта

Оформление сайта

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. *Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).*

*Создание творческого мини проекта «Создания сайта наших увлечений»*

**7.Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия.**

**8.Промежуточная аттестация по итогам учебного года.**

**9.Итоговое занятие. Защита мини-проектов.**

### 7.Учебный план 3 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Беседа.Опрос.
2.	Программирование на языке высокого уровня.	10	5	5	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Анализ программы
3.	Рекурсивное программирование. Комбинаторика.	20	9	11	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Анализ программы
4.	Методы представления графических изображений	36	11	25	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
5.	Цвет в компьютерной графике	26	11	15	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта

6	Форматы графических файлов	32	7	25	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Тестирование
7.	Графический редактор AdobePhotoshop	54	17	37	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
8.	Создание иллюстраций в CorelDRAW	30	10	20	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
9.	Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	тестирование
10.	Аттестация по завершении освоения базового уровня программы	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной деятельности	тестирование
11.	Итоговое занятие	2		2	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
	Всего	216	73	143		

### **8.Содержание учебного плана 3-го года обучения**

**1. Вводное занятие** Правила безопасности при работе за компьютером в кабинете информатики и дома. Строение ПК и основы управления им в различных ОС.

**2.Понятие о языке программирования высокого уровня.**

Технология разработки программного обеспечения. Система и язык программирования. Общая характеристика системы программирования. Система оперативной подсказки. Редактор исходного текста. Пример простой программы. Компиляция и отладка программы.

Структура программы. Переменные и константы. Числа, символы, строки и другие типы данных. Описание переменных и констант различного типа. Вывод на экран. Ввод с клавиатуры. Программирование операций ввода-вывода.

Создание и отладка элементарной программы. Печать исходного текста. Комментарии.

**3. Рекурсивное программирование. Комбинаторика**

Примеры рекурсивного программирования. Комбинаторика. Создание и отладка программ на рекурсию и комбинаторику

#### 4. Методы представления графических изображений

Растровая графика. Достоинства растровой графики. Недостатки растровой графики. Векторная графика. Достоинства векторной графики. Недостатки векторной графики. Сравнение растровой и векторной графики. Особенности растровых и векторных программ.

#### 5. Цвет в компьютерной графике

Описание цветовых оттенков на экране монитора и на принтере (цветовые модели). Цветовая модель **RGB**. Формирование собственных цветовых оттенков на экране монитора. Цветовая модель **СМУК**. Формирование собственных цветовых оттенков при печати изображений. Взаимосвязь цветовых моделей **RGB** и **СМУК**. Кодирование цвета в различных графических программах. Цветовая модель **HSB** (Тон — Насыщенность — Яркость).

#### 6. Форматы графических файлов

Векторные форматы. Растровые форматы. Методы сжатия графических данных. Сохранение изображений в стандартных форматах, а также собственных форматах графических программ. Преобразование файлов из одного формата в другой.

#### 7. Графический редактор Adobe Photoshop

*Введение в программу Adobe PhotoShop*

*Рабочее окно программы Adobe PhotoShop* Особенности меню. Рабочее поле. Организация панели инструментов. Панель свойств. Панели — вспомогательные окна. Просмотр изображения в разном масштабе. Строка состояния.

*Выделение областей* Проблема выделения областей в растровых программах. Использование различных инструментов выделения: Область, Лассо, Волшебная палочка. Перемещение и изменение границы выделения. Преобразования над выделенной областью. Кадрирование изображения.

*Маски и каналы* Режимы для работы с выделенными областями: стандартный и режим быстрой маски. Уточнение предварительно созданного выделения в режиме быстрой маски. Сохранение выделенных областей для повторного использования в каналах.

*Коллаж. Основы работы со слоями* Особенности создания компьютерного коллажа. Понятие слоя. Использование слоев для создания коллажа. Операции над слоями: удаление, перемещение, масштабирование, вращение, зеркальное отражение, объединение.

*Рисование и раскрашивание* Выбор основного и фоновых цветов. Использование инструментов рисования: карандаша, кисти, ластика, заливки, градиента. Раскрашивание черно-белых фотографий.

*Тоновая коррекция* Понятие тонового диапазона изображения. График распределения яркостей пикселей (гистограмма). Гистограмма светлого, тёмного и тусклого изображений. Основная задача тоновой коррекции. Команды тоновой коррекции.

*Цветовая коррекция* Взаимосвязь цветов в изображении. Принцип цветовой коррекции. Команды цветовой коррекции.

*Ретуширование фотографий.* Методы устранения дефектов с фотографий. Осветление и затемнение фрагментов изображений вручную. Повышение резкости изображения.

*Работа с контурами.* Назначение контуров. Элементы контуров. Редактирование контуров. Обводка контура. Преобразование контура в границу выделения. Использование контуров обрезки для добавления фрагмента фотографии к иллюстрации, созданной в программе рисования.

## **8.Создание иллюстраций в Corel DRAW**

*Введение в программу Corel DRAW*

*Рабочее окно программы Corel DRAW*

Особенности меню. Рабочий лист. Организация панели инструментов. Панель свойств. Палитра цветов. Строка состояния.

*Основы работы с объектами*

Рисование линий, прямоугольников, квадратов, эллипсов, окружностей, дуг, секторов, многоугольников и звезд. Выделение объектов. Операции над объектами: перемещение, копирование, удаление, зеркальное отражение, вращение, масштабирование. Изменение масштаба просмотра при прорисовке мелких деталей. Особенности создания иллюстраций на компьютере.

*Закраска рисунков*

Закраска объекта (заливка). Однородная, градиентная, узорчатая и текстурная заливки. Формирование собственной палитры цветов. Использование встроенных палитр.

*Вспомогательные режимы работы*

Инструменты для точного рисования и расположения объектов относительно друг друга: линейки, направляющие, сетка. Режимы вывода объектов на экран: каркасный, нормальный, улучшенный.

*Создание рисунков из кривых* Особенности рисования кривых. Важнейшие элементы кривых: узлы и траектории. Редактирование формы кривой. Рекомендации по созданию рисунков из кривых.

*Методы упорядочения и объединения объектов.* Изменение порядка расположения объектов. Выравнивание объектов на рабочем листе и относительно друг друга. Методы объединения объектов: группирование, комбинирование, сваривание. Исключение одного объекта из другого.

*Эффект объема* Метод выдавливания для получения объемных изображений. Перспективные и изометрические изображения. Закраска, вращение, подсветка объемных изображений.

*Перетекание* Создание технических рисунков. Создание выпуклых и вогнутых объектов. Получение художественных эффектов.

*Работа с текстом* Особенности простого и фигурного текста. Оформление текста. Размещение текста вдоль траектории. Создание рельефного текста. Масштабирование, поворот и перемещение отдельных букв текста. Изменение формы символов текста.

Сохранение и загрузка изображений в Corel DRAW. Особенности работы с рисунками, созданными в различных версиях программы Corel DRAW. Импорт и экспорт изображений в Corel DRAW.

Создание творческого мини проекта «Мой сайт»

### 9.Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия

### 10. Промежуточная аттестация по итогам учебного года.

### 11.Итоговое занятие. Защита мини-проектов.

#### 9.Учебный план 4 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Беседа.Опрос.
2.	Информация и информационные процессы	12	5	5	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Анализ программы
3.	Моделирование	20	9	11	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Анализ программы
4.	Базы данных	12	5	7	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
5.	Создание веб-сайтов	12	4	8	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
6.	Элементы теории алгоритмов	18	8	10	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Тестирование
7.	Алгоритмизация и программирование	66	30	36	занятия с проведением индивидуальной	Защита мини-проекта

					ой, парной, групповой деятельности	
8.	Объектно-ориентированное программирование	28	12	16	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
9.	Обработка изображений	16	10	6	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
10.	Трёхмерная графика	24	10	154	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
11.	Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной деятельности	тестирование
12.	Аттестация по завершении освоения продвинутого уровня программы	2	1	1	занятия с проведением индивидуальной деятельности	тестирование
13.	Итоговое занятие	2		2	занятия с проведением индивидуальной, парной, групповой деятельности	Защита мини-проекта
	Всего	216	97	119		

## **10.Содержание учебного плана 4-го года обучения**

**1. Вводное занятие** Правила безопасности при работе за компьютером в кабинете информатики и дома. Строение ПК и основы управления им в различных ОС.

### **2.Информация и информационные процессы**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие

данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.

### **3. Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

### **4. Базы данных**

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

### **5. Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Вебпрограммирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

## **6. Элементы теории алгоритмов**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование

## **7.Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

## **8.Объектно-ориентированное программирование**

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

## **9.Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

## **10.Трёхмерная графика**

Понятие 3D-графики. Проекция. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML

### **11.Промежуточная аттестация по итогам 1 полугодия**

### **12. Аттестация по завершении освоения продвинутого уровня программы**

### **13.Итоговое занятие. Защита мини-проектов.**

## **11.Планируемые результаты освоения программы**

По окончании обучения учащиеся должны демонстрировать сформированные умения и навыки работы с информацией и применять их в практической деятельности и повседневной жизни. Ожидается, что в результате освоения общих навыков работы с информацией учащиеся будут уметь:

- представлять информацию в табличной форме, в виде схем;
  - создавать свои источники информации – информационные проекты (сообщения, небольшие сочинения, графические работы);
  - создавать и преобразовывать информацию, представленную в виде текста, таблиц, рисунков;
  - владеть основами компьютерной грамотности;
  - использовать на практике полученные знания в виде докладов, программ, решать поставленные задачи;
  - готовить к защите и защищать небольшие проекты по заданной теме;
- придерживаться этических правил и норм, применяемых при работе с информацией, применять правила безопасного поведения при работе с компьютерами

### **Комплекс организационно-педагогических условий:**

## **12.Организационно-педагогические условия реализации программы**

Для успешной реализации программы необходимо сочетать теорию и практику таким образом, чтобы ребенку было интересно изучение данной дисциплины и, чтобы получаемые знания своевременно закреплялись практическими занятиями.

В данной программе активно используются разнообразные игры, викторины посвященные как отдельным темам, так и целым блокам. Использование игровых технологий способствует хорошему усвоению материала и закреплению знаний, так как дети лучше запоминают факты, необычно представленные.

К знаменательным датам предусматривается проведение праздников с привлечением детей из других классов. Это способствует общению детей между собой, получению знаний, интересной информации. Большое количество экскурсий, походов, встреч с интересными людьми, посещение различных предприятий

При проведении занятий обязательным условием является использование наглядного материала. Важным условием успешной работы с детьми по программе является наличие:

- справочной, методической, научной и детской литературы
- методических пособий
- наглядного материала
- наработанной личной творческой лаборатории

Подготовка детей по программе ведется массово. Индивидуальные занятия с детьми проходят во время подготовки к олимпиадам, конференциям.

### **Методическое, дидактическое и материально-техническое обеспечение программы**

Для успешного овладения содержанием образовательной программы сочетаются различные формы, методы и средства обучения. Для развития фантазии и творческих способностей у детей проводятся занятия, на которых они создают авторские работы по собственному замыслу, на основании приобретённых знаний и навыков. (Создание поздравительных открыток, тематических буклетов, тематических мини-проектов) Большинство учебных занятий проводится в форме практических занятий, бесед, тематических праздников и викторин.

#### **Формы обучения:**

- Коллективная.
- Групповая.
- Индивидуальная.

#### **Методы обучения:**

- Словесный
- Наглядный
- Практический
- Контроль и самоконтроль.

#### **Формы проведения учебного занятия:**

- Комбинированный.
- Закрепление и повторение.
- Закрепление умений и навыков.
- Ознакомление с новым материалом.
- Обобщение и систематизация.
- Проверка знаний.

#### **Образовательные технологии:**

- Здоровье сберегающие технологии;
- Создание ситуации успеха;
- Технология развивающего обучения;
- Технология личностно-ориентированного обучения.

### **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса (включая ресурсы ИКТ)**

Для проведения плановых учебных занятий по информатике в школе имеется компьютерный класс.

В компьютерном классе 13 компьютеров для школьников и один компьютер для педагога.

Компьютеры объединены в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевое решение для цифровых образовательных ресурсов.

Технические характеристики компьютеров соответствуют современным требованиям.

Кроме того, в ИКТ - кабинете есть:

Принтер, сканер, проектор, акустические колонки на рабочем месте учителя.

Компьютеры установлены в соответствии с требованиями санитарных правил и норм работы в компьютерном классе, с учетом соблюдения эргономических правил при работе учащихся за компьютерами.

Компьютеры, которые расположены в ИКТ - кабинете, имеют операционную систему Windows и оснащены всеми программными средствами, имеющимися в наличии в школе, в том числе основными приложениями. В их число входят программы текстового редактора, электронных таблиц и баз данных, графические редакторы, простейшие звуковые редакторские средства и другие программные средства.

### **13.Формы аттестации / контроля и оценочные материалы**

1. Входная психолого-педагогическая диагностика (педагогические наблюдения, беседа, опрос, анкетирование, тестирование)
2. Текущая диагностика (педагогические наблюдения, опрос, защита мини-проекта)
3. Промежуточная аттестация обучающихся (опрос, тестирование, защита проекта, результативность участия в конкурсах)
4. Аттестация по завершении освоения программы. (опрос, тестирование, защита проекта, результативность участия в конкурсах)
5. Мониторинг качества освоения образовательной программы.

#### **Оценочные средства**

- 1.Задания для самостоятельной работы.
2. Зачет.
3. Портфолио.
4. Проект, исследовательская работа.
5. Разноуровневые задачи и задания.
6. Реферат.
- 7.Собеседование.
- 8.Творческое задание.
- 9.Тест.

### **14.Список литературы Нормативно-правовые документы**

- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
- Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».
- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2018 г. № 1375, об утверждении Плана основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках

Десятилетия детства.

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298-н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г. № 497.
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
- Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015-2020 годы (утверждена Президентом Российской Федерации 3 апреля 2012 г. № Пр-827) и комплекс мер по ее реализации (утвержден Правительством Российской Федерации 27 мая 2015 г. № 3274-п ).
- Стратегическая инициатива "Новая модель системы дополнительного образования", одобренная Президентом Российской Федерации 27 мая 2015 г.

### **Образовательные ресурсы Интернет**

- ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» на сайте: <http://school-collection.edu.ru>.

#### **Общие образовательные сайты:**

- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) федеральный портал Российское образование
- [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
- [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)
- [www.mon95.ru](http://www.mon95.ru)
- [www.kidsworld.ru](http://www.kidsworld.ru) дополнительное образование детей
- [www.dod95.ru](http://www.dod95.ru) – единый портал дополнительного образования ЧР

#### **Электронные библиотеки:**

- [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) Википедия
- [www.bibliotekar.ru/index.htm](http://www.bibliotekar.ru/index.htm) электронная библиотека по искусству
- [www.1september.ru](http://www.1september.ru) издательский дом «Первое сентября»
- [www.eidos.ru/index.htm](http://www.eidos.ru/index.htm) центр дистанционного образования детей

### **Список литературы для обучающихся**

1. Алексеев А.В., Беляев С.Н. Подготовка школьников к олимпиадам по информатике с использованием веб-сайта: учебно-методическое пособие для учащихся. – Ханты-Мансийск: РИО ИРО, 2010. – 284 с.
2. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2010. – 312 с.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013. – 119 с.