

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНФОСФЕРА КОЗЬМОДЕМЬЯНСК»

Рассмотрена и принята  
на заседании  
педагогического совета,  
протокол  
от 12 августа 2024г. № 1

УТВЕРЖДЕНО  
приказом АНО ДО  
«Инфосфера Козьмодемьянск»  
от 19 августа 2024г. № 19.08.1-од



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ИНФОСТАРТ- 2»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 13-15 лет (7-9 класс)  
Срок реализации программы: 9 месяцев (сентябрь-май)  
Объем программы: 170 академических часов

Разработали:  
Гарипова Ю.Е., Иванов Д.М.,  
Смирнов П.М., Фёдорова И.А.

г. Козьмодемьянск, 2024

## Пояснительная записка

В конце XX века человечество вступило в постиндустриальное или информационное общество, уникальное тем, что его характеризует быстрое развитие информационных и коммуникационных технологий.

Впервые в истории человечества основным предметом труда в общественном производстве промышленно развитых стран становится информация. Возникли тенденции неуклонного перекачивания трудовых ресурсов из сферы материального производства в информационную сферу, что является сейчас наиболее заметным симптомом.

По данным ЮНЕСКО в настоящее время уже более половины всего занятого населения наиболее индустриально развитых стран принимают участие в процессе производства и распространения информации.

Умело распорядиться возможностями данных технологий и быть успешными в современном мире могут члены общества, владеющие информационной культурой. Все более очевидным становится факт, что достойный статус России обеспечит такая система образования, которая будет отвечать потребностям информационного общества. В важнейших государственных документах об образовании отмечается, что успех преобразований в России связан с переходом к информационному обществу, основными чертами которого являются новая информационная культура, создание и использование информационных ресурсов, знание основ информатики и программирования, умение использовать новые информационные технологии, работа в WWW (Internet) и т.д. В связи с этим, одной из важнейших задач современных образовательных учреждений является формирование у выпускников базовых компетенций в области информационных и коммуникационных технологий для будущей профессиональной деятельности.

Государственным образовательным Стандартом определены требования к информационным навыкам школьников общеобразовательных школ. Однако не все из них могут быть успешно сформированы в рамках учебных предметов общеобразовательной школы. Существует некоторое противоречие между требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основной образовательной программы общего образования (в том числе и непосредственно связанными с содержанием информационной культуры личности) и недостаточной разработанностью механизмов и условий достижения планируемых результатов обучения.

**Целью общеразвивающей программы** является создание оптимальных условий для формирования информационной культуры школьников в рамках дополнительного образования для последующей успешной профессиональной ориентации.

### **Задачи:**

1. Формирование общеучебных умений и способов интеллектуальной деятельности на основе методов информатики, в том числе овладение умениями работать с разными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты.
2. Формирование у учащихся готовности использовать средства ИКТ в информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития.
3. Формирование системного подхода к анализу окружающей действительности.
4. Изучение понятий информатики, обеспечивающее целенаправленное формирование понятий, таких как «объект», «система», «модель».
5. Формирование компетенций для будущей профессиональной деятельности в области информационного моделирования: владение основами методики построения компьютерных моделей объектов, процессов и явлений с использованием различных видов прикладных программ, навыками определения

- оптимальных способов обработки и представления информации в моделях конкретных типов.
6. Формирование представлений о базовых формах записи алгоритмов (словесная, блок-схема, алгоритмический язык, язык программирования высокого уровня).
  7. Формирование представлений об истории развития языков программирования.
  8. Формирование навыков построения базовых конструкций алгоритмов: последовательного (линейного), циклического, разветвляющегося, вспомогательного на языке программирования высокого уровня Pascal ABC.NET.
  9. Формирование навыков создания в среде Pascal ABC.NET программ для обработки информации различных видов: числовой, текстовой, графической и звуковой.
  10. Развитие алгоритмического, логического и творческого мышления учащихся.
  11. Развитие способностей к организации самостоятельной целенаправленной творческой деятельности в рамках реализации внутрипредметных проектов по программированию.
  12. Формирование и закрепление знаний, умений и навыков конструирования, моделирования и программирования роботов на базе контроллера Arduino.
  13. Развитие логического мышления, пространственного воображения, словарного запаса технической направленности и интереса к инженерным специальностям.
  14. Изучение основ электроники и схемотехники.
  15. Изучение основных технических приёмов создания анимации с помощью FLASH, правил компьютерного дизайна; видов анимации; способов создания изображений.
  16. Формирование представлений о принципах векторного и растрового кодирования графической информации в компьютерной технике;
  17. Представление о принципах работы с временной шкалой, многослойными документами;
  18. Формирование навыков использования звуковых файлов для сопровождения анимации.

**Категория обучающихся:** лица в возрасте 13-15 лет.

На обучение принимаются обучающиеся, успешно освоившие программу «Инфостарт-1», вступительные испытания не проводятся.

**Режим занятий** и распределение учебного времени и времени отдыха приведены в Приложении №1.

**Форма обучения** - очная. Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, парная, индивидуальная. Разнообразие форм занятий неразрывно связано с содержанием, целями занятия, возрастными особенностями учащихся. Формы и виды занятий: групповые лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа по группам, выполнение творческих заданий, практические занятия, самостоятельная практическая работа, игра, выставка, исторический экскурс, презентация, защита проекта.

Материал дается от простого к более сложному, осуществляется мягкий переход от выработки умений и навыков к творческим заданиям и к выработке самостоятельных решений обучающимся.

Организуемая деятельность имеет гибкую структуру. На занятиях организуются беседы, дискуссии, создаются проблемные и игровые ситуации. Создаются определенные ситуации общения, которые приводят ребенка к тому, что нужно проявить собственную инициативу, самостоятельность, избирательность в способах работы. Каждое занятие включает несколько видов деятельности, сменяющих друг друга, например, беседа или фронтальная игра, компьютерная игра, индивидуальные игровые задания или дидактические игры, конструирование.

На занятиях строго соблюдаются Санитарно-эпидемиологические нормы: учтены требования к технике, освещению, продолжительности занятий; проводятся профилактические упражнения для глаз и физкультминутки.

**Объем, срок освоения программы.** Программа рассчитана на 9 месяцев обучения и построена на принципе постоянного усложнения и обогащения материала. Общий объем программы – 170 академических часов.

**Структура** программы «Инфостарт-2» включает следующие разделы: Информационное моделирование, Основы программирования. Pascal, Web-разработка, Основы программирования микроконтроллеров, Основы системного администрирования, Компьютерный дизайн, Анимация, 3-D моделирование.

**Требования к начальному уровню подготовки** регламентированы Правилами приема лиц на обучение в АНО ДО «Инфосфера Козьмодемьянск» по дополнительным общеразвивающим программам.

#### Учебный план

Разделы программы	Количество учебных часов, отводимых на освоение разделов программы
	недель (час)
<b>Направление «Инженерное»</b>	
Раздел 1: Информационное моделирование	1
Раздел 2: Основы программирования. Pascal	2
Раздел 3: Основы системного администрирования	1
Раздел 4: Основы программирования микроконтроллеров на платформе Ардуино	1
Итого в неделю	5
<b>Направление «Web»</b>	
Раздел 1: Информационное моделирование	1
Раздел 2: Основы программирования. Pascal	2
Раздел 3: Web-разработка	2
Итого в неделю	5
<b>Направление «Дизайн»</b>	
Раздел 1: Компьютерный дизайн	1
Раздел 2: Анимация	2
Раздел 3: 3D моделирование	2
Итого в неделю	5

Режим занятий и распределение учебного времени и времени отдыха приведены в Приложении №1.

#### Планируемые результаты освоения программы

##### Личностные результаты.

1. Формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий изучение всеобщей системности мира;
2. Развитие способности к адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире:
  - осознание противоречивости мира;

- понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
  - понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
  - понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков.
3. Развитие навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  4. Развитие готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  5. Развитие эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, общественных отношений;
  6. Развитие самостоятельности личной ответственности за свои поступки.

#### **Метапредметные результаты.**

1. Формирование навыков познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
2. Развитие навыков самостоятельного определения цели деятельности и построения планов деятельности; самостоятельного осуществления, контроля и коррекции деятельности; использования всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбора успешных стратегий в различных ситуациях:
  - освоение понятия «алгоритм»; выполнение алгоритмов;
  - понимание наличия в любой системе противоречий;
  - понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
  - понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
  - понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков;
  - умение представить информацию в наиболее удобном виде.
3. Развитие умений продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
4. Формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:
  - понимание наличия в любой системе противоречий;
  - понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
  - понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
  - понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков.

4. Развитие навыков познавательной и личностной рефлексии;
5. Использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач.
6. Развитие навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
7. Использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и представления информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета:
  - поиск информации на компьютере;
  - поиск информации в Интернете;
  - быстрый поиск в словаре;
  - поиск в книге с использованием предметноименных указателей;
  - упорядочение и интерпретация полученной информации с помощью наиболее подходящей для этого прикладной среды.
8. Развитие логического мышления: полноценное овладение навыками сравнения, анализа, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений:
  - изучение элементов классической логики (суждения, противоположные суждения, логические операции, таблицы истинности, использование таблиц решений, характеристических таблиц);
  - изучение элементов диалектической логики (понятие противоречия);
  - построение цепочек причинноследственных связей;
  - сравнение объектов друг с другом;
  - проведение рассуждений, связанных с противоречиями.
3. Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.
4. Умение работать в информационной учебной среде:
  - умение выбирать части информационной среды, необходимые для решения поставленной задачи;
  - умение строить и читать таблицы;
  - умение визуализировать информацию с помощью графиков, диаграмм, чертежей, схем;
  - умение быстро искать информацию в словаре;
  - умение искать информацию на компьютере;
  - умение искать информацию в Интернете.

### **Предметные результаты.**

1. Овладение основами логического и алгоритмического мышления:
  - изучение основ алгебры логики;
  - освоение основных логических операций, правил построения простых и сложных логических выражений;
  - умение находить значение логических выражений с помощью таблиц истинности;

- умение строить и анализировать логические схемы, решать текстовые логические задачи.
- 2. Овладение основами компьютерного информационного моделирования:
  - развитие представлений об объектах, их свойствах и отношениях, системе объектов.
  - развитие представлений о моделировании: моделях, их назначении, свойствах видах и основных этапах построения, преобразовании, формализации;
  - навыки построения и анализа информационных моделей: моделей на графах, математических моделей, имитационных моделей, моделей физических, социальных и биологических процессов, вероятностных моделей;
  - навыки работы с базами данных и системами управления базами данных;
  - навыки работы в среде математического моделирования Excel, навыки создания макросов, навыки работы с языком VBA.
- 3. Умение действовать в соответствии с алгоритмом и создавать алгоритмы различной структуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные:
  - изучение алгоритмики (понятие алгоритма, способы записи алгоритмов, виды алгоритмов, умение исполнять алгоритмы);
  - умение представлять совокупности взаимосвязанных данных в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм;
  - умение реализовывать поисковые алгоритмы, структурировать, анализировать полученную информацию и выбирать наиболее эффективные способы ее представления.
- 4. Развитие навыков программирования на языках высокого уровня:
  - умение определить и описать в программе перечень и типы ресурсов компьютера, необходимых для решения поставленной задачи;
  - умение изложить словесный алгоритм решения задачи;
  - умение представить алгоритм на одном из языков программирования;
  - навыки использования в структуре программного кода всех основных алгоритмических структур;
  - навыки самостоятельного тестирования работоспособности алгоритма при разных входных данных;
  - навыки определения эффективности алгоритма и выбора наиболее оптимального по ресурсам и времени алгоритма решения задачи.
- 5. Приобретение навыков структурного программирования, при котором разработка алгоритма происходит блочно, с выделением подзадач, описываемых с помощью вспомогательных алгоритмов.
- 6. Приобретение первоначальных навыков самостоятельной разработки приложений с текстовым и графическим интерфейсом:
  - определения назначения (функций) и структуры приложения;
  - формулировка требований к взаимодействию с пользователем;
  - навыки тестирования работоспособности приложения и его отладки.
- 7. Приобретение знаний о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
  - роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
  - истории и перспективах развития робототехники;
  - робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
  - физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;

8. Формирование навыков системного администрирования и компьютерной безопасности
  - Овладение навыками обнаружения и устранения неисправностей в работе ПК.
  - Формирование навыков в работе с ОС Windows (установка, определении совместимости программ, устранение зависаний, определение совместимости программ и т.д.)
  - Изучения принципов работы с драйверами.
  - Основы работы с локальной сетью, сетевыми топологиями, сетевой инфраструктурой, работа с сетевыми протоколами.
  - Овладение навыками работы с таблицами маршрутизации, основами сетевой безопасности.
9. Овладение критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления, техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению.
10. Умение оценивать начальные данные и планируемый результат.
11. Поиск и выделение необходимой информации. Поиск информации в таком разнородном поле, как сеть Интернет – это лучшая тренировка для этого и нижеследующих УУД.
12. Применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.
13. Знаково-символические действия, включая моделирование (преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область).
14. Умение структурировать знания – необходимо для составления презентаций, докладов, галерей, видеоматериалов.
15. Овладение критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления, техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению.
16. Умение осуществлять планирование этапов создания фильма, характеров действующих лиц (предметов), анализ, рефлексия, самооценку своей деятельности, например, планирование собственной деятельности по разработке приложения.
17. Умение оценивать начальные данные и планируемый результат.
18. Осуществлять: взаимодействие различных видов ПО для создания анимации; анализ ошибок в программе.
19. Поиск и выделение необходимой информации. Поиск информации в таком разнородном поле, как сеть Интернет – это лучшая тренировка для этого и нижеследующих УУД.
20. Применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.
21. Знаково-символические действия, включая моделирование (преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область).
22. Умение структурировать знания – необходимо для составления презентаций, докладов, галерей, видеоматериалов

**Предметные результаты направления «Инженерное»:**



- Развитие алгоритмического мышления, необходимого 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, условной и циклической;
- Формирование представлений об истории развития языков программирования. Развитие навыков программирования на языках высокого уровня:
  - умение определить и описать в программе перечень и типы ресурсов компьютера, необходимых для решения поставленной задачи;
  - умение изложить словесный алгоритм решения задачи;
  - умение представить алгоритм на одном из языков программирования;
  - навыки использования в структуре программного кода всех основных алгоритмических структур;
  - навыки самостоятельного тестирования работоспособности алгоритма при разных входных данных;
  - навыки определения эффективности алгоритма и выбора наиболее оптимального по ресурсам и времени алгоритма решения задачи.
    - Формирование навыков создания в среде Pascal ABC.NET программ для обработки информации различных видов: числовой, текстовой, графической и звуковой.
    - Формирование навыков системного администрирования и компьютерной безопасности
      - Овладение навыками обнаружения и устранения неисправностей в работе ПК.
      - Формирование навыков в работе с ОС Windows (установка, определении совместимости программ, устранение зависаний, определение совместимости программ и т.д.)
      - Изучения принципов работы с драйверами.
      - Основы работы с локальной сетью, сетевыми топологиями, сетевой инфраструктурой, работа с сетевыми протоколами.
      - Овладение навыками работы с таблицами маршрутизации, основами сетевой безопасности.
    - Овладение основами компьютерного информационного моделирования:
      - развитие представлений об объектах, их свойствах и отношениях, системе объектов.
      - развитие представлений о моделировании: моделях, их назначении, свойствах видах и основных этапах построения, преобразовании, формализации;
      - навыки построения и анализа информационных моделей: моделей на графах, математических моделей, имитационных моделей, моделей физических, социальных и биологических процессов, вероятностных моделей;
      - навыки работы с базами данных и системами управления базами данных; навыки работы в среде математического моделирования Excel, навыки создания макросов, навыки работы с языком VBA.
    - Приобретение знаний о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
      - работах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;

- истории и перспективах развития робототехники;
- робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;

### **Предметные результаты направления «Web»:**

Развитие алгоритмического мышления, необходимого 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, условной и циклической;

Формирование представлений об истории развития языков программирования.

Развитие навыков программирования на языках высокого уровня:

- умение определить и описать в программе перечень и типы ресурсов компьютера, необходимых для решения поставленной задачи;
- умение изложить словесный алгоритм решения задачи;
- умение представить алгоритм на одном из языков программирования;
- навыки использования в структуре программного кода всех основных алгоритмических структур;
- навыки самостоятельного тестирования работоспособности алгоритма при разных входных данных;
- навыки определения эффективности алгоритма и выбора наиболее оптимального по ресурсам и времени алгоритма решения задачи.

Формирование навыков создания в среде Pascal ABC.NET программ для обработки информации различных видов: числовой, текстовой, графической и звуковой.

Овладение основами компьютерного информационного моделирования:

- развитие представлений об объектах, их свойствах и отношениях, системе объектов.
- развитие представлений о моделировании: моделях, их назначении, свойствах видах и основных этапах построения, преобразовании, формализации;
- навыки построения и анализа информационных моделей: моделей на графах, математических моделей, имитационных моделей, моделей физических, социальных и биологических процессов, вероятностных моделей;
- навыки работы с базами данных и системами управления базами данных; навыки работы в среде математического моделирования Excel, навыки создания макросов, навыки работы с языком VBA

Приобретение навыков работы самостоятельной разработки динамических web-приложений:

- программировать ввод и вывод информации;
- программировать с использованием основных алгоритмических конструкций;
- создавать функции на JavaScript;
- работать с массивами;
- создавать объекты;
- создавать формы;
- создавать простейшие динамические web-страницы.

### **Предметные результаты направления «Дизайн»:**

Формирование навыков компьютерного дизайна. Овладение навыками:

- типографики;
- работы в графических редакторах;
- теорией цвета.

Знакомство с понятием «айдентика». Знакомство с законами композиции. Работа над прикладным дизайном.

Овладение программой Adobe Animate. Знакомство с автоматической и покадровой анимацией.

Введение в черчение. Овладение программой Компас-График. Знакомство с проекционным черчением. Овладение программой Компас 3D LT. Твердотельное моделирование.

### **Содержание программы «Инженерное»:**

#### **Раздел 1. Информационное моделирование.**

**Тема 1.** Моделирование. Понятие моделирования. Основные этапы. Построение различных видов моделей. Объекты. Свойства и отношения объектов. Система объектов. Определение понятия "Модель". Назначение моделей. Основные этапы построения модели. Свойства и виды моделей. Информационные модели. Формализация. Преобразование моделей.

**Тема 2.** Моделирование электронных схем. Алгебра логики. Логические операции. Работа с логическими выражениями. Построение таблиц истинности. Логические электронные схемы. Проектирование электронных схем в системе «Tinkercad»

**Тема 3.** Графы. Решение задач на графах. Модель публичного выступления. Вероятностные модели.

**Тема 4.** Реализация модели клеточного автомата в среде Excel. Программирование на языке VBA (Visual Basic)

#### **Раздел 2. Основы программирования микроконтроллеров на платформе**

##### **Ардуино.**

**Тема 1.** Знакомство с аппаратной платформой Arduino. Основы схемотехники. Понятие электричества. Сборка простейших схем: схемы с резистором и диодом; схем светофор, бегущий огонек; схемы для управления яркостью маячка. Монитор порта. Аналоговый и цифровой сигнал.

**Тема 2.** Робототехника с использованием микроконтроллера Arduino. Циклы и условия. Переменные. Область видимости переменных. Тактильная кнопка. Схема со стягивающим резистором. Сборка схем с подтягивающим резистором. Широтно-импульсная модуляция. Передача информации на компьютер. Функции. Пользовательские функции. Счетчик обратного отсчета, передача и обработка данных. Терморезистор. Датчик температуры и влажности DHT-11. Принцип работы, подключение. Получение температуры и влажности воздуха в помещении. Обработка результатов. Терморезистор.

**Тема 3.** Изучение графической библиотеки Processing. Создание интерфейсов для устройств на базе микроконтроллеров. Рисование фигур, обработка событий мыши. Прием - передача данных между Ардуино и ПК. Библиотека Serial. Управление светодиодом через Processing. Управление яркостью экрана с помощью переменного резистора. Передача данных с помощью Processing. Processing создание шрифта, вывод текстовой информации. Processing строки тип String. Создание движущихся объектов.

#### **Раздел 3. Основы программирования. Pascal**

**Тема 1.** Повторение основных алгоритмических конструкций и подпрограмм. Основные алгоритмические структуры и их реализация в алгоритмах обработки информации на языке PascalABC.NET.

**Тема 2.** Одномерные массивы. Основные понятия, способы заполнения массивов данными, вывод данных массива на экран. Простейшие алгоритмы поиска в массиве. Сумма и произведение элементов. Нахождение максимального и минимального элемента массива. Алгоритмы сортировки. Двумерные массивы (основные понятия).

**Тема 3.** Символьные типы данных. Символьный и строковый типы данных. Простейшие действия со строками. Алгоритмы поиска в строке. Изменение состава строки. Алгоритмы шифрования и дешифрования данных строки. Таблица кодировки символов.

**Тема 4.** Двумерные массивы

**Тема 5.** Проектная деятельность. Закрепление изученного материала. Основы объектно-ориентированного программирования. Интерактивный графический интерфейс. Разработка интерактивных приложений.

#### **Раздел 4. Основы системного администрирования.**

**Тема 1.** Устройство компьютера

**Тема 2.** Установка и настройка операционных систем

**Тема 3.** Основы компьютерных сетей

**Тема 4.** Проектная деятельность.

### **Содержание программы «Web»:**

#### **Раздел 1. Информационное моделирование.**

**Тема 1.** Моделирование. Понятие моделирования. Основные этапы. Построение различных видов моделей. Объекты. Свойства и отношения объектов. Система объектов. Определение понятия "Модель". Назначение моделей. Основные этапы построения модели. Свойства и виды моделей. Информационные модели. Формализация. Преобразование моделей.

**Тема 2.** Моделирование электронных схем. Алгебра логики. Логические операции. Работа с логическими выражениями. Построение таблиц истинности. Логические электронные схемы. Проектирование электронных схем в системе «Tinkercad»

**Тема 3.** Графы. Решение задач на графах. Модель публичного выступления. Вероятностные модели.

**Тема 4.** Реализация модели клеточного автомата в среде Excel. Программирование на языке VBA (Visual Basic)

#### **Раздел 2. Web-разработка**

**Тема 1.** Конструкторы сайтов. Создание сайта в Tilda

**Тема 2.** Основы веб-дизайна

**Тема 3.** JavaScript

**Тема 4.** Игра на JavaScript

#### **Раздел 3. Основы программирования. Pascal**

**Тема 1.** Повторение основных алгоритмических конструкций и подпрограмм. Основные алгоритмические структуры и их реализация в алгоритмах обработки информации на языке PascalABC.NET.

**Тема 2.** Одномерные массивы. Основные понятия, способы заполнения массивов данными, вывод данных массива на экран. Простейшие алгоритмы поиска в массиве. Сумма и произведение элементов. Нахождение максимального и минимального элемента массива. Алгоритмы сортировки. Двумерные массивы (основные понятия).

**Тема 3.** Символьные типы данных. Символьный и строковый типы данных. Простейшие действия со строками. Алгоритмы поиска в строке. Изменение состава строки. Алгоритмы шифрования и дешифрования данных строки. Таблица кодировки символов.

**Тема 4.** Двумерные массивы

**Тема 5.** Проектная деятельность. Закрепление изученного материала. Основы объектно-ориентированного программирования. Интерактивный графический интерфейс. Разработка интерактивных приложений.

### **Содержание программы «Дизайн»:**

#### **Раздел 1. Компьютерный дизайн**

**Тема 1.** Основы компьютерного дизайна. Компьютерный дизайн. Введение. Что такое дизайн, и кто такой дизайнер. Виды компьютерного дизайна. Основные понятия и приёмы композиции. Контраст, диагональ, золотое сечение, охранные поля.

**Тема 2.** Дизайнерские приемы. Плоскостная форма. Текстура и объем средствами компьютерной графики. Паттерн в графическом и компьютерном дизайне. Практическое применение паттерна.

**Тема 3.** Виды дизайнов. Предвоенный дизайн в СССР (авангардизм, «сталинский» классицизм; В. Маяковский, К. Мельников, В. Мухина, В. Бродский). Итальянский стиль в дизайне. Стиль «Оливетти». Скандинавский дизайн. Поп-арт.

**Тема 4.** Фирменный стиль. Годовой проект «Брендбук».

#### **Раздел 2. Анимация**

**Тема 1. Основы пользовательского интерфейса и рисование в Adobe Animate.**

Краткая история анимации и графики, повторение основ растровой и векторной графики. Знакомство со средой Adobe Animate. Рисование первых объектов, понятия контура, заливки, слоев. Создание заготовок для фильма «Сутки в деревне»

**Тема 2. Работа с анимацией. Символы.** Автоматическая и по кадровая анимация. Символ «Movie Clip». Управление цветом Градиентная заливка. Инструмент «Линия» Боковая панель «Трансформация». Работа с маскирующим слоем. Анимация изображения. Кривые Безье. Движение по траектории. Движение по траектории, заливка растровым изображением. Самостоятельная работа. Проект Солнечная система. Самостоятельная работа «Дед Мороз». Повторение пройденного во 2 четверти материала. Контрольная работа.

**Тема 3. Программируемая анимация.** Знакомство с языком Action Script 3.0 или программируемая анимация. Управление проигрыванием. Кнопки. Адресация в ActionScript: корень, родители, потомки.

**Тема 4. Свойства и события.** События клипа. Отличие клипа от кнопки, Изменение свойств. События мыши, Перетаскивание, События мыши для клипа, Клавиатура. Обработчик keyPress.

**Тема 5. Объекты среды Флэш.** Событие onChanged «Панорама». Объекты среды Флэш. Слушатели. Работа с колесом мыши. Объекты среды Флэш. Объект Key – клавиатура. Объект Mouse – мышь. Объекты среды Флэш. String и Selection. Объекты среды Флэш. Объект Color – цвет, Массивы.

**Тема 6. Индивидуальные проекты.** Работа над годовым творческим проектом. Защита годового проекта. Защита годового проекта.

### Раздел 3. 3D – моделирование.

**Тема 1.** Среда черчения. Построение 2D фрагмента чертежа. Введение в 3D моделирование. Основные виды чертежей. Ортогональное проецирование. Компас-График. Интерфейс. Основные элементы рабочего окна документа «ФРАГМЕНТ» Компактная панель, Инструментальная панель. Создание вида: панель инструментов Точка, Отрезок, окружность, дуга, эллипс. Чертеж детали. Понятие о габаритных размерах. Инструментальная панель Размеры: нанесение линейных размеров; диаметральный, радиальный и угловой размеры. Выносной размер. Редактирование размера.

**Тема 2.** Основы 3D моделирования в программе Компас 3D. Окно документа. Геометрические тела и их элементы. Способы построения геометрических тел в программе Компас. Выдавливание и вырезание. Создание геометрических тел, ограниченных 2 плоскими поверхностями. Выполнение чертежа: пирамида, призма.

**Тема 3.** Простое моделирование 3D моделирование в программе Blender. Знакомство с программой Blender. Примитивы. Экструдирование и сглаживание объектов в Blender. Подразделение (subdivide) в Blender. Инструмент Spin. Модификаторы в Blender. Базовые приемы работы с текстом в Blender. Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.

**Тема 4.** Основы моделирования 3D моделирование в программе Blender. Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрически фигур и орнаментов. Моделирование с помощью сплайнов. Создание трехмерных объектов на основе сплайнов.

**Тема 5.** 3D Анимация в программе Blender. Анимирование. Сохранение анимации. Анимация, карды, операции над кадрами. Анимационный проект.

#### Тематическое планирование программы «Инженерное»:

№ п.п.	Отметка о наличии на уроке опорной работы	Тема	Число часов
<b>Раздел 1. Информационное моделирование</b>			<b>34</b>
Тема 1. Моделирование. Понятие моделирования. Основные этапы. Построение различных видов моделей.			8
1.		Моделирование. Определение понятия "Модель".	1
2.		Этапы моделирования.	1
3.		Моделирование биоритмов	1
4.	ОР №1	Моделирование физических процессов.	1
5.	ОР №2	Моделирование биологических процессов	1
6.		Модель системы массового обслуживания	1
7.-8.	ОР №3	Проект анализ электронных систем математического моделирования	2
Тема 2. Моделирование электронных схем. Алгебра логики. Логические операции. Работа с логическими выражениями. Построение таблиц истинности.			8

Логические электронные схемы. Проектирование электронных схем в системе «Tinkercad»			
9.		Понятие логики. Понятие высказываний.	1
10.		Алгебра высказываний. Основные логические операции.	1
11.	ОР №1	Таблицы истинности. Практическая работа.	1
12.		Практикум по теме "Построение таблиц истинности в электронных таблицах".	1
13.		Законы логики. Преобразование логических выражений	1
14.	ОР №2	Электронные логические схемы	1
15.		Создание логических схем в электронных таблицах.	1
16.	ОР №3	Проект. Создание электронной схемы в среде Tinkercad	1
Тема 3. Графы. Решение задач на графах. Модель публичного выступления. Вероятностные модели.			10
17.		Исследовательский проект 3D модель снежинки	1
18.		Графы. Понятия графов.	1
19.	ОР №1	Практическая работа по теме «Графы»	1
20.		«Графы». Деревья.	1
21.		Модель публичного выступления. Подготовка текста выступления	1
22.		Модель публичного выступления. Подготовка истории выступления.	1
23.		Модель публичного выступления. Дизайн презентации.	1
24.	ОР №2	Модель публичного выступления. Выступление.	1
25.		Исследовательский проект "Вероятностные модели". Проектный лист. Цели, задачи.	1
26.	ОР №3	Исследовательский проект "Вероятностные модели". Выводы. Защита.	1
Тема 4. Реализация модели клеточного автомата в среде Excel. Программирование на языке VBA (Visual Basic)			8
27.		Клеточный автомат «Игра Жизнь»	1
28.		Создание клеточного автомата в среде мат моделирования «Excel»	1
29.	ОР №1	Создание клеточного автомата в среде мат моделирования «Excel»	1
30.	ОР №2	Макросы. Запись «Макросов»	1
31.		Язык VBA. Программирование макросов	1
32.		Язык VBA. Программирование макросов	1
33.		Создание и исследование собственной фигуры	1
34.	ОР №3	Итоговая контрольная работа.	1
<b>Раздел 2. Основы программирования микроконтроллеров на платформе Ардуино</b>			<b>34</b>
Тема 1: Знакомство с аппаратной платформой Arduino. Основы схемотехники.			16
35.		Знакомство с Arduino. Первая программа.	1
36.	ОР №1	Tinkercad Circuits: программа для сборки схем и эмуляции их работы.	1

37.		Цифровой и аналоговый сигнал. ШИМ. Регулировка яркости светодиода	1
38.	ОР №2	Изменение яркости светодиода потенциометром.	1
39-40.		Возможности языка Arduino.	2
41.		Тактовая кнопка. Принцип работы и подключение.	1
42.	ОР №3	Переключатель из тактовой кнопки.	1
43.		Трехцветный светодиод. Цветовое восприятие.	1
44.		Serial соединение. Передача данных с Arduino.	1
45.	ОР №1	Serial соединение. Передача данных на Arduino.	1
46.-47.		Функции и процедуры. Основные понятия.	2
48.		Схема делителя напряжения. Терморезистор. Фоторезистор.	1
49.		Сервомоторы и способы управления ими.	1
50.	ОР №2	Контрольная работа по материалу первой и второй четверти.	1
Тема 2: Робототехника с использованием микроконтроллера Arduino			10
51.		Основы движения роботов на сервомоторах.	1
52.		Ультразвуковой датчик расстояния.	1
53.		Определение роботом препятствия.	1
54.	ОР №3	Прохождение роботом лабиринта.	1
55.		Датчик линии. Остановка робота на чёрной линии.	1
56.-58.		Движение робота по линии.	3
59.-60.	ОР №1	Прохождение роботом траектории.	2
Тема 3: Изучение графической библиотеки Processing. Создание интерфейсов для устройств на базе микроконтроллеров.			8
61.		Основы языка "Processing".	1
62.	ОР №2	Анимация в "Processing". Проект "Снежинки".	1
63.		Взаимодействие с клавиатурой и мышью в Processing.	1
64.	ОР №3	Передача информации с Arduino в Processing.	1
65.		Датчик температуры и влажности DHT-11.	1
66.		Проект "Метеостанция". Передача данных с датчика в Processing.	1
67.		Проект "Метеостанция". Вывод даты и времени на экран.	1
68.	ОР № 1	Проект "Метеостанция". Смена фона в зависимости от времени года.	1
<b>Раздел 3. Основы программирования. Pascal</b>			<b>68</b>
Тема 1. Повторение основных алгоритмических конструкций и подпрограмм			4
69.-70.		Повторение.	2
71.-72.	ОР №1	Повторение	2
Тема 2. Одномерные массивы			20
73.-74.		Массивы. Заполнение и вывод массивов.	2



75.-76.		Пользовательские типы данных. Массивы и подпрограммы. Перебор элементов массива	2
77.-78.		Сдвиг элементов массива	2
79.-80.	ОР №2	Записи в Pascal.	2
81.-82.		Проект «Змейка». Общая структура проекта	2
83.-84.	ОР №3	Работа с текстовыми файлами. Сохранение статистики игры. Усложнение игры. Итоговый тест.	2
85.-86.		Отладка проекта. Защита проекта	2
87.-88.		Поиск максимального и минимального элементов	2
89.-90.		Сортировка массивов: метод пузырька.	2
91.-92.	ОР №1	Сортировка массивов: метод выбора. Сравнение методов сортировки	2
<b>Тема 3. Символьные типы данных</b>			<b>14</b>
93.-94.		Символьный тип данных	2
95.-96.		Строковый тип данных. Подпрограммы для работы со строками	2
97.-98.	ОР №2	Операции над строками.	2
99.-100.	ОР №3	Итоговый тест. Проект «Игра в слова».	2
101.-102.		Множества. Работа над проектом "Игра в слова"	2
103.-104.	ОР №1	Работа над проектом "Игра в слова". Усложнение.	2
105.-106.		Защита проекта. Тест	2
<b>Тема 4. Двумерные массивы</b>			<b>14</b>
107.-108.		Двумерные массивы	2
109.-110.	ОР №2	Динамические массивы. Обработка изображений.	2
111.-112.		Поворот матрицы. Обработка изображений.	2
113.-114.		Модули. Сборка приложения.	2
115.-116.		Проект "Крестики-нолики".	2
117.-118.	ОР №3	Проект "Крестики-нолики". Итоговый тест.	2
119.-120.		Рекурсия и графика.	2
<b>Тема 5. Проектная деятельность. Закрепление изученного материала.</b>			<b>16</b>
121.-122.		Начало работы над проектом. Оформление идеи.	2
123.-124.		Структура программы проекта. Стартовое окно. Игровое окно	2
125.-126.		Управление главным персонажем.	2
127.-128.		Противник. Алгоритм управления противником.	2
129.-130.		Взаимодействие объектов друг с другом и с окном.	2
131.-132.	ОР №1	Реализация дополнительных функций игры.	2
133.-134.	ОР №2	Тестирование и отладка проекта.	2
135.-136.	ОР №3	Итоговый тест. Защита проекта.	2
<b>Раздел 4. Основы системного администрирования.</b>			<b>34</b>
<b>Тема 1. Устройство компьютера</b>			<b>8</b>
137.		Введение в специальность системное	1

		администрирование.	
138.		Внутреннее устройство системного блока. Выбор процессора.	1
139.		Устройство и назначение материнской платы.	1
140.		Оперативная и постоянная память: устройство и разновидности.	1
141.		Устройство и назначение видеоадаптера.	1
142.	ОР №1	Принципы выбора блока питания, кулера и корпуса для системного блока. Подбор комплектующих для системы по техническому заданию от заказчика.	1
143.		Сборка/разборка системного блока. Основные моменты и правила безопасности.	1
144.	ОР № 2	Сборка/разборка системного блока. Практическая работа	1
Тема 2. Установка и настройка операционных систем			6
145.		Назначение операционных систем и их основные разновидности.	1
146.		Установка операционной системы Windows. Настройка системы под конкретные задачи пользователя.	1
147.	ОР № 3	Практическая работа по установке и настройке ОС Windows	1
148.		Поддержка Windows. Запуск в безопасном режиме. Консоль восстановления. Восстановление системы.	1
149.		Установка операционной системы Linux. Настройка системы под конкретные задачи пользователя.	1
150.	ОР № 1	Практическая работа по установке и настройке ОС Linux	1
Тема 3. Основы компьютерных сетей			17
151.		Сетевые топологии. Преимущества и недостатки	1
152.	ОР № 2	Выбор компьютерной сети. Изучение школьной топологии сети. Протоколы.	1
153.		Кабельные соединения. Обжим витой пары.	1
154.		Коммутационное оборудование. Сетевой адаптер. Маршрутизатор. Опорная работа	1
155.	ОР № 3	Организация сети на базе ОС Windows	1
156.		Рабочие группы. Доменная политика. Настройка общих ресурсов.	1
157.	ОР № 1	Протокол TCP/IP. DNS. Команда ipconfig. Настройка параметров подключения. Команда ping.	1
158.		Защита сети. Антивирусные программы. Пароли.	1
159.		Назначение серверов в сети. Серверная ОС, ее требования, функции и службы	1

160.		ПО для групповой работы в компьютерной сети	1
161.		Периферийное и защитное оборудование компьютерной сети.	1
162.		Взаимодействие компьютеров в сети. Протоколы.	1
163.	ОР № 2	Сетевая архитектура. Проверочная работа	1
164.		Беспроводные технологии.	1
165.		Основы IP-маршрутизации	1
166.	ОР № 3	Назначение IP-адресов и проверка работоспособности TCP/IP.	1
167.	ОР № 1	Итоговый тест по дисциплине "Основы системного администрирования".	1
Тема 4. Проектная деятельность.			3
168.-169.	ОР № 2	Итоговый проект на тему "Разработка компьютерной сети для образовательного учреждения".	2
170.		Защита проекта.	1
<b>Итого</b>			<b>170</b>

#### Тематическое планирование программы «Web»:

№ п.п.	Отметка о наличии на уроке опорной работы	Тема	Число часов
<b>Раздел 1. Информационное моделирование</b>			<b>34</b>
Тема 1. Моделирование. Понятие моделирования. Основные этапы. Построение различных видов моделей.			
1.		Моделирование. Определение понятия "Модель".	1
2.		Этапы моделирования.	1
3.		Моделирование биоритмов	1
4.	ОР №1	Моделирование физических процессов.	1
5.	ОР №2	Моделирование биологических процессов	1
6.		Модель системы массового обслуживания	1
7.-8.	ОР №3	Проект анализ электронных систем математического моделирования	2
Тема 2. Моделирование электронных схем. Алгебра логики. Логические операции. Работа с логическими выражениями. Построение таблиц истинности. Логические электронные схемы. Проектирование электронных схем в системе «Tinkercad»			
9.		Понятие логики. Понятие высказываний.	1
10.		Алгебра высказываний. Основные логические операции.	1
11.	ОР №1	Таблицы истинности. Практическая работа.	1

12.		Практикум по теме "Построение таблиц истинности в электронных таблицах".	1
13.		Законы логики. Преобразование логических выражений	1
14.	ОР №2	Электронные логические схемы	1
15.		Создание логических схем в электронных таблицах.	1
16.	ОР №3	Проект. Создание электронной схемы в среде Tinkercad	1
<b>Тема 3. Графы. Решение задач на графах. Модель публичного выступления. Вероятностные модели.</b>			
17.		Исследовательский проект 3D модель снежинки	1
18.		Графы. Понятия графов.	1
19.	ОР №1	Практическая работа по теме «Графы»	1
20.		«Графы». Деревья.	1
21.		Модель публичного выступления. Подготовка текста выступления	1
22.		Модель публичного выступления. Подготовка истории выступления.	1
23.		Модель публичного выступления. Дизайн презентации.	1
24.	ОР №2	Модель публичного выступления. Выступление.	1
25.		Исследовательский проект "Вероятностные модели". Проектный лист. Цели, задачи.	1
26.	ОР №3	Исследовательский проект "Вероятностные модели". Выводы. Защита.	1
<b>Тема 4. Реализация модели клеточного автомата в среде Excel. Программирование на языке VBA (Visual Basic)</b>			
27.		Клеточный автомат «Игра Жизнь»	1
28.		Создание клеточного автомата в среде мат моделирования «Excel»	1
29.	ОР №1	Создание клеточного автомата в среде мат моделирования «Excel»	1
30.	ОР №2	Макросы. Запись «Макросов»	1
31.		Язык VBA. Программирование макросов	1
32.		Язык VBA. Программирование макросов	1
33.		Создание и исследование собственной фигуры	1
34.	ОР №3	Итоговая контрольная работа.	1
<b>Раздел 2. Web-разработка</b>			
<b>Тема 1. Конструкторы сайтов. Создание сайта в Tilda</b>			<b>20</b>
35.-38.		Повторение пройденного материала. Вёрстка сайта «Справочник тегов».	4
39.-42.	ОР №1	Работа в графическом редакторе Figma. Формирование команд. Создание в FIGMA макета шаблона сайта любимой компьютерной игры. Создание дизайна главной и мобильной версии сайта	4
43.-44.		Конструкторы сайтов. Tilda знакомство с конструктором	2
45.-48.		Zero блоки в Tilda. Создание сайта по шаблону	4

49.-50.		Работа в Tilda адаптация и анимация	2
51.-52.	ОР №2	Перенос сайта из Figma в Tilda. Добавление адаптации и функционала.	2
53.-54.	ОР №3	Доработка проекта. Защита проекта.	2
Тема 2. Основы веб-дизайна			12
55.-56.		Понятие веб-дизайн. Что такое landing. Принципы создания landing page	2
57.-58.	ОР №1	Исследование проекта. Определение ЦА. Интервью. Создание текстового прототипа сайта. Создание moodboard.	2
59.-60.		Верстка сайта по истории.	2
61.-62.	ОР №2	Продолжение работы над проектом. Дизайн-композиция	2
63.-64.		Продолжение работы над проектом. Типографика и цвет	2
65.-66.	ОР №3	Доработка сайта. Защита проекта	2
Тема 3. JavaScript			20
67.-68.		Начало работы с JS. Основы JS.	2
69.-70.		Работа с данными в JavaScript	2
71.-72.	ОР №1	Практика на JS. Работа с DOM элементами.	2
73.-74.	ОР №2	Циклы в JavaScript.	2
75.-78.		Функции в JavaScript	4
79.-80.		Массивы в JavaScript	2
81.-82.		Объекты в JavaScript.	2
83.-86.	ОР №3	Создание игры flappy bird.	4
Тема 4. Игра на JavaScript			16
87.-88.		Работа в Canvas	2
89.-90.		Начало работы над игрой. Создание игровых объектов	2
91.-92.		Развитие игры. Взаимодействие объектов	2
93.-94.	ОР №1	Добавление управления. Тест по теме управление	2
95.-96.		Создание «арканоида»	2
97.-98.	ОР №2	Улучшаем игру. Спрайты и анимация.	2
99.-102.	ОР №3	Создание своей игры. Работа над проектом защита.	4
<b>Раздел 3. Основы программирования. Pascal</b>			<b>68</b>
Тема 1. Повторение основных алгоритмических конструкций и подпрограмм			4
103.-104.		Повторение.	2
105.-106.	ОР №1	Повторение	2
Тема 2. Одномерные массивы			20
107.-108.		Массивы. Заполнение и вывод массивов.	2
109.-110.		Пользовательские типы данных. Массивы и подпрограммы. Перебор элементов массива	2
111.-112.		Сдвиг элементов массива	2
113.-114.	ОР №2	Записи в Pascal.	2

115.-116.		Проект «Змейка». Общая структура проекта	2
117.-118.	ОР №3	Работа с текстовыми файлами. Сохранение статистики игры. Усложнение игры. Итоговый тест.	2
119.-120.		Отладка проекта. Защита проекта	2
121.-122.		Поиск максимального и минимального элементов	2
123.-124.		Сортировка массивов: метод пузырька.	2
125.-126.	ОР №1	Сортировка массивов: метод выбора. Сравнение методов сортировки	2
Тема 3. Символьные типы данных			14
127.-128.		Символьный тип данных	2
129.-130.		Строковый тип данных. Подпрограммы для работы со строками	2
131.-132.	ОР №2	Операции над строками.	2
133.-134.	ОР №3	Итоговый тест. Проект «Игра в слова».	2
135.-136.		Множества. Работа над проектом "Игра в слова"	2
137.-138.	ОР №1	Работа над проектом "Игра в слова". Усложнение.	2
139.-140.		Защита проекта. Тест	2
Тема 4. Двумерные массивы			14
141.-142.		Двумерные массивы	2
143.-144.	ОР №2	Динамические массивы. Обработка изображений.	2
145.-146.		Поворот матрицы. Обработка изображений.	2
147.-148.		Модули. Сборка приложения.	2
149.-150.		Проект "Крестики-нолики".	2
151.-152.	ОР №3	Проект "Крестики-нолики". Итоговый тест.	2
153.-154.		Рекурсия и графика.	2
Тема 4. Проектная деятельность. Закрепление изученного материала.			16
155.-156.		Начало работы над проектом. Оформление идеи.	2
157.-158.		Структура программы проекта. Стартовое окно. Игровое окно	2
159.-160.		Управление главным персонажем.	2
161.-162.		Противник. Алгоритм управления противником.	2
163.-164.		Взаимодействие объектов друг с другом и с окном.	2
165.-166.	ОР №1	Реализация дополнительных функций игры.	2
167.-168.	ОР №2	Тестирование и отладка проекта.	2
169.-170.	ОР №3	Итоговый тест. Защита проекта.	2
<b>Итого</b>			<b>170</b>

**Тематическое планирование программы «Дизайн»:**

<b>№ п.п.</b>	<b>Отметка о наличии на уроке опорной работы</b>	<b>Тема</b>	<b>Число часов</b>
<b>Раздел 1. Компьютерный дизайн</b>			<b>34</b>
<b>Тема 1. Основы компьютерного дизайна</b>			<b>8</b>
1.		Компьютерный дизайн. Введение. Что такое дизайн, и кто такой дизайнер. Виды компьютерного дизайна.	1
2.		Основные понятия и приёмы композиции. Контраст, диагональ, золотое сечение, охранные поля.	1
3.		Типографика	1
4.	ОР №1	Опорная работа по теме «Композиция и типографика» взаимное расположение текста и графики на титульной странице.	1
5.		Модульная сетка.	1
6.	ОР №2	Создание модульной сетки и распределение элементов страницы сайта по модульной сетке в соответствии с законами композиции	1
7.		Сочетания цветов. Цветовой круг Иттена. Цветовая палитра макета.	1
8.	ОР №3	Создание цветовой палитры макета сайта.	1
<b>Тема 2. Дизайнерские приемы</b>			<b>8</b>
9.		Плоскостная форма. Текстура и объем средствами компьютерной графики	1
10.	ОР №1	Создание иконок для сайта в сложном – объемном виде и простом – плоскостном.	1
11.	ОР №2	Точка. Линия. Пятно. Создание макетов визитной карточки при помощи Точки, линии и цветового пятна.	1
12.		Банер «С Днём Рождения, «Инфосфера»	1
13.		Стилизация предметов. Самостоятельная работа.	1
14.	ОР №3	Контрольная работа. Стилизация Новогодней ёлки.	1
15.		Паттерн в графическом и компьютерном дизайне. Практическое применение паттерна.	1
16.		Статика и Динамика.	1
<b>Тема 3. Виды дизайнов.</b>			<b>10</b>
17.		Предвоенный дизайн в СССР (авангардизм, «сталинский» классицизм; В. Маяковский, К. Мельников, В. Мухина, В. Бродский)	1
18.	ОР №1	Плакат в стиле советского авангардизма из заготовок.	1
19.		Итальянский стиль в дизайне. Стиль «Оливетти»	1
20.		Оформление плаката в стиле «Оливетти»	1
21.		Скандинавский дизайн.	1
22.	ОР №2	Оформление плаката в стиле скандинавского дизайна.	1
23.		Поп-арт.	1

24.		Оформление плаката со своей фотографией в стиле «Поп-арт»	1
25.		Буклет.	1
26.	ОР №3	Работы – викторина – создание рекламного буклета Инфосферы в разных стилях (случайный выбор)	1
Тема 4. Фирменный стиль.			8
27.		Годовой проект «Брендбук».	1
28.	ОР №1	Логотип, товарный знак, логомарк.	1
29.		Фирменные цвета	1
30.	ОР №2	Мокапы	1
31.		Фирменный бланк	1
32.		Визитная карточка	1
33.	ОР №3	Брендбук компании.	1
34.		Защита проекта.	1
<b>Раздел 2. Анимация</b>			<b>68</b>
Тема 1. Пользовательский интерфейс и рисование в Adobe Animate			6
35.-36.		История анимации и графики, повторение основ растровой и векторной графики. Знакомство со средой Adobe Animate.	2
37.-38.		Рисование первых объектов, понятия контура, заливки, слоев.	2
39.-40.		Создание заготовок для фильма.	2
Тема 2. Работа с анимацией. Символы			24
41.-42.		Автоматическая и покадровая анимация. Символ «Movie Clip»	2
43.-44.		Управление цветом Градиентная заливка	2
45.-46.		Инструмент «Линия» Боковая панель «Трансформация»	2
47.-50.		Работа с маскирующим слоем	4
51.-52.		Анимация изображения	2
53.-54.		Кривые Безье	2
55.-56.		Движение по траектории	2
57.-58.		Проект «Солнечная система»	2
59.-60.		Заливка растровым изображением	2
61.-62.		Проект «Новогодняя история» .	2
63.-64.		Повторение. Контрольная работа.	2
Тема 3. Программируемая анимация			6
65.-66.		Знакомство с языком ActionScript3.0 или программируемая анимация.	2
67.-68.		Управление проигрыванием. Кнопки.	2
69.-70.		Адресация в ActionScript: корень, родители, потомки.	2
Тема 4. Свойства и события			6
71.-72.		События клипа. Отличие клипа от кнопки Изменение свойств.	2



73.-74.		События мыши, Перетаскивание, События мыши для клипа.	2
75.-76.		Клавиатура. Обработчик keyPress.	2
Тема 5. Объекты среды Флэш			10
77.-78.		Событие onChanged «Панорама»	2
79.-80.		Объекты среды Флэш. Слушатели. Работа с колесом мыши.	2
81.-82.		Объекты среды Флэш. Объект Key – клавиатура. Объект Mouse – мышь.	2
83.-84.		Объекты среды Флэш. String и Selection.	2
85.-86.		Объекты среды Флэш. Объект Color – цвет, Массивы	2
Тема 6. Индивидуальные проекты			
87.-88.		Выбор темы индивидуального проекта.	2
89.-100.		Работа над годовым творческим проектом.	12
101.-102.		Защита годового проекта.	2
<b>Раздел 3. 3D-моделирование</b>			<b>68</b>
Тема 1. Среда черчения. Построение 2D фрагмента чертежа.			16
103.-104.		Введение в 3D моделирование. Основные виды чертежей. Ортогональное проецирование. Компас-График. Интерфейс. Основные элементы рабочего окна документа «ФРАГМЕНТ» Компактная панель, Инструментальная панель. Создание вида: панель инструментов Точка, Отрезок, окружность, дуга, эллипс. Чертеж детали	2
105.-106.		Понятие о габаритных размерах. Инструментальная панель Размеры: нанесение линейных размеров; диаметральный, радиальный и угловой размеры. Выносной размер. Редактирование размера.	2
107.-108.		Понятие вида, Алгоритм плоскостного построения. Координатный способ создания объекта. Вспомогательные линии. Применение сетки для построения. Чертеж кувшина	2
109.-110.	ОР №1	Правка и редактирование примитивов и объекта. Чертеж.	2
111.-112.		Панель расширенных задач. Построение параллельных прямых. Деление кривой на равные части. Деление отрезков и окружностей на равные части. Самостоятельная работа.	2
113.-114.	ОР №2	Копирование объектов при помощи мыши. Команды «сдвиг», «поворот», «Масштабирование», «Симметрия», «Копия» Построение геометрических объектов по сетке. Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображений, разделенной осью симметрии	2
115.-116.		Построение сопряжений окружности и прямой, сопряжение двух окружностей. Построение детали «крюка»	2

117.-118.	ОР №3	Чертеж Амфоры по заданным размерам.	2
Тема 2. Основы 3D моделирования в программе Компас 3D			16
119.-120.		Окно документа. Геометрические тела и их элементы. Способы построения геометрических тел в программе Компас. Выдавливание и вырезание. Создание геометрических тел, ограниченных 2 плоскими поверхностями. Выполнение чертежа: пирамида, призма	2
121.-122.	ОР №1	Требования к эскизам при формировании объемного элемента. Создание группы геометрических тел. Самостоятельная работа «Игрушечный пароход»	2
123.-124.		Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения. Самостоятельная работа «Построение трехмерной модели тела вращения»	2
125.-126.	ОР №2	Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Кинематическая операция. Шланги и фоторамки.	2
127.-128.		Построение кинематических поверхностей способом параллельного переноса («по сечениям»). Самостоятельная работа: Построить трехмерную модель абажура по трем видам.	2
129.-130.		Создание 3D модели с элементами скругления и фасками.	2
131.-132.		Проект по 3D моделированию в программе Компас.	2
133.-134.	ОР №3	Проект по 3D моделированию в программе Компас. Защита проекта.	2
Тема 3. Простое моделирование 3D моделирование в программе Blender.			20
135.-136.		Знакомство с программой Blender. Примитивы. Практическая работа «Пирамидка» и «Снеговик»	2
137.-138.	ОР №1	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель» Добавление объектов. Практическая работа «Молекула воды»	2
139.-140.		Экструдирование и сглаживание объектов в Blender. Практическая работа «Капля воды» Самостоятельная работа «Робот»	2
141.-142.		Подразделение (subdivide) в Blender. Практическая работа «Комната»	2
143.-144.		Инструмент Spin. Практическая работа «Создание вазы» Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Практическая работа «Пуговица»	2
145.-146.		Базовые приемы работы с текстом в Blender. Практическая работа «Брелок»	2
147.-148.	ОР №2	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение. Практическая работа «Гантели», Агтай – массив Практическая работа «Кубик Рубика»	2
149.-150.	ОР №3	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа «Сказочный город»	2
151.-152.		Работа над проектом. «Детская спортплощадка»	2

153.-154.		Защита проекта	2
Тема 4. Основы моделирования 3D моделирование в программе Blender.			8
155.-156.		Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрически фигур и орнаментов.	2
157.-158.	ОР №1	Инструменты нарезки и удаления. Практическая работа «Фрукты и овощи», «Животные»	2
159.-160.		Моделирование с помощью сплайнов. Создание трехмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор Lathe. Модификатор Bevel	2
161.-162.	ОР №2	Проект «Шахматная доска»	2
Тема 5. 3D Анимация в программе Blender.			8
163.-164.	ОР №3	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация, кадры, операции над кадрами. Практическая работа «Мяч»	2
165.-166.		Анимационный проект	2
167.-168.		Работа над проектом	2
169.-170.		Работа над проектом. Защита проекта	2
		<b>Итого</b>	<b>170</b>

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

Реализация программы обеспечена следующим оборудованием: столы; стулья; рабочие компьютеры; робототехнические конструкторы; компьютер педагога; мультимедийный проектор; экран для проектора; магнитная доска для учебной аудитории; выход в Интернет.

Состав группы 10-12 человек.

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.**

1. [Электронный ресурс] <http://pascalabc.net/> - официальный сайт разработчиков среды программирования PascalABC.NET.
2. [Электронный ресурс] <http://ds-release.ru/video-uroki-po-pascalabc-net/> - видеоуроки по PascalABC.NET
3. [Электронный ресурс] - [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28702/1/978-5-7996-1260-3\\_2014.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28702/1/978-5-7996-1260-3_2014.pdf) - Л.И. Долинер. Основы программирования в среде PascalABC.NET. Учебное пособие.
4. [Электронный ресурс] - <http://informatics.mccme.ru/login/index.php> - дистанционная подготовка по программированию.
5. [Электронный ресурс] - <https://myklad.org/5/2/7/zanimatelnye-uroki-s-paskalem-ili-pascalabc-net-dlya-nachinayushhix-rubancev-valerij-2013-programmirovanie-pdf-otlichnyj-skan-s-ocr.html> - В. Рубанцев. Занимательные уроки с Pascal. Учебное пособие.
6. [Электронный ресурс] - <http://kpolyakov.spb.ru/> - сайт автора учебников по информатике и программированию К. Полякова.
7. Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Информатика в школе: Приложение к журналу "Информатика и образование". №1 - 2005. М.: Образование и Информатика, 2005.

8. Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Моделирование и формализация. Методическое пособие. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
9. Копыльцов А. В. Компьютерное моделирование: сферы и границы применения. Методическое пособие. СПб.: СММО Пресс, 2005.
10. Семакин И. Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005.
11. Суворов Н. И. Информационное моделирование. Величины, объекты, алгоритмы. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
12. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005.
13. Фридланд А. Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2003.
14. Основы программирования микроконтроллеров / Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. – ООО «Амперка», 2013 – 207 с
15. Петин В.А., Биняковский А.А. Практическая энциклопедия Arduino. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 152 с.
16. [Электронный ресурс] - <http://wiki.amperka.ru/>
17. [Электронный ресурс] - <http://edurobots.ru/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix/> Курс «Arduino для начинающих»
18. Создание анимации в программе Macromedia Flash. Основы Flash – технологий. Учебно-методическое пособие/ Автор Широкова И.Э. –Иркутск: ИПКРО, 2008.
19. Macromedia Flash Professional 8. Графика и анимация /Автор Владимир Дронов Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2006
20. Интерактивный курс обучения: MacromediaFlash 8 /Автор Каткова М.Л., преподаватель информатики Соликамского педагогического колледжа им. А.П. Раменского
21. Интерактивный курс обучения: Flash8 – проще некуда!
22. 100% самоучитель Flash MX. Профессиональная анимация для web-страниц. /Под ред. Б.Г. Жадаева /Электронный учебник в PDF формате.
23. Электронные ресурсы:
  - <http://www.mac-flash.ru/>
  - <http://webschool.narod.ru/singles/flash5/>
  - <http://www.daflash.ru/> - Основы работы с Flash MX

## Планируемые сроки и режим занятий

№ п/п	Дата / неделя	Число часов	№ п/п	Дата / неделя	Число часов
1	неделя	5	20	неделя	5
2	неделя	5	21	неделя	5
3	неделя	5	22	неделя	5
4	неделя	5	23	неделя	5
5	неделя	5	24	неделя	5
6	неделя	5	25	неделя	5
7	неделя	5	26	неделя	5
8	неделя	5	27	неделя	5
9	каникулы		28	неделя	5
10	неделя	5	29	каникулы	
11	неделя	5	30	неделя	5
12	неделя	5	31	неделя	5
13	неделя	5	32	неделя	5
14	неделя	5	33	неделя	5
15	неделя	5	34	неделя	5
16	неделя	5	35	неделя	5
17	неделя	5	36	неделя	5
18	каникулы		37	неделя	5
19	неделя	5			

## ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

- Количество учебных недель: 34 недели.
- Режим занятий:
 

Время начала занятий - 8.00

Время окончания занятий - 20.00

Продолжительность академического часа – 30 (или 40) минут, в зависимости от возраста обучающихся. Продолжительность занятия с использованием компьютерной техники (в возрасте до 10 лет) - 30 минут.

Перерыв между занятиями 10-15 минут.

Общая продолжительность занятий в день у одной группы – не более 4-х академических часов с обязательными перерывами.
- Сроки и продолжительность каникул:
 

Осенние каникулы – 7 дней

Зимние каникулы – 10 дней

Весенние каникулы – 7 дней

Летние каникулы – 3 летних месяца
- Праздничные выходные дни:

4 ноября – День народного единства,  
1-8 января - Новогодние каникулы,  
23 февраля - День защитника Отечества,  
8 марта - Международный женский день,  
1 мая - Праздник Весны и Труда,  
9 мая - День Победы

5. Окончание учебного года 31 мая текущего учебного года (зависит от реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы).

# Образец документа об окончании ДОП «Инфостарт-2»

## Направление «Инженерное»

По итогам обучения по ДОП «Инфостарт-2» выдается документ следующего образца



**Инфосфера**  
Автономная некоммерческая организация  
дополнительного образования "Инфосфера Козьмодемьянск"

# Свидетельство

№ \_\_\_\_\_

Выдано \_\_\_\_\_

в том, что он (а) с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. обучался (ась)  
в АНО ДО «Инфосфера Козьмодемьянск»  
по дополнительной общеразвивающей программе  
«Инфостарт-2» направление «Инженерное»  
объемом 170 академических часов

Наименование дисциплин	Уровень усвоения
Информационное моделирование	
Основы программирования микроконтроллеров	
Основы программирования. Pascal	
Основы системного администрирования	

Директор \_\_\_\_\_ Н. В. Суетенкова

г. Козьмодемьянск  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Лицензия на право ведения образовательной деятельности  
рег №1035-01 267-12/00248265 от 22 июля 2021

**Образец документа об окончании ДОП «Инфостарт-2»  
Направление «WEB»**

По итогам обучения по ДОП «Инфостарт-2» выдается документ следующего образца

**Инфосфера**  
Автономная некоммерческая организация  
дополнительного образования "Инфосфера Козьмодемьянск"

# Свидетельство

№ \_\_\_\_\_

Выдано \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в том, что он (а) с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. обучался (ась)

в АНО ДО «Инфосфера Козьмодемьянск»

по дополнительной общеразвивающей программе

«Инфостарт-2» направление «Web »

объемом 170 академических часов

Наименование дисциплин	Уровень усвоения
Информационное моделирование	
Основы программирования. Pascal	
Web-разработка	

Директор \_\_\_\_\_

Н. В. Суетенкова

г. Козьмодемьянск  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Лицензия на право ведения образовательной деятельности  
рег №1035-01267-12/00248265 от 22 июля 2021



## Образец документа об окончании ДОП «Инфостарт-2»

### Направление «Дизайн»

По итогам обучения по ДОП «Инфостарт-2» выдается документ следующего образца

**Инфосфера**  
Автономная некоммерческая организация  
дополнительного образования "Инфосфера Козьмодемьянск"

# Свидетельство

№ \_\_\_\_\_

Выдано \_\_\_\_\_

в том, что он (а) с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. обучался (ась)

в АНО ДО «Инфосфера Козьмодемьянск»

по дополнительной общеразвивающей программе

« Инфостарт-2» направление «Дизайн»

объемом 170 академических часов

Наименование дисциплин	Уровень усвоения
Компьютерный дизайн	
Анимация	
3D моделирование	

Директор \_\_\_\_\_

Н. В. Суетенкова

г. Козьмодемьянск  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Лицензия на право ведения образовательной деятельности  
рег №П035-01267-12/00248265 от 22 июля 2021