

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНФОСФЕРА»

Рассмотрена и принята  
на заседании  
педагогического совета,  
протокол  
от 17 августа 2022г. № 1  
(от 14 августа 2023г. № 1)

  
приказом АНО ИО «Инфосфера»  
от 22.08.2022г. № 22.08.1-од  
«Инфосфера»  
(в новой редакции согласно приказу  
от 15.08.2023г. № 15.08.1-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:  
Шелеметьев А.М., Романов А.В.,  
Фёдорова И.А.

г. Козьмодемьянск, 2022

## 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 обучающимися.

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, Web-программирование, Ардуино.

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

#### Учебный план

Разделы программы	Количество учебных часов, отводимых на освоение разделов программы
	неделя (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 программирование»</b>	
Раздел 1: Информационное моделирование	1
Раздел 2: Основы программирования. Pascal	2
Раздел 3: Разработка онлайн приложений	2
Итого в неделю	5
<b>Направление «Дизайн»</b>	
Раздел 1: Компьютерный дизайн	1
Раздел 2: Анимация	2
Раздел 3: 3-D 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, рефлекссию, 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;
    - 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;

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

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. Твёрдотельное моделирование.

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

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

**Тема 1.** Основные понятия логики. Формы мышления. Алгебра высказываний. Основные логические операции. Логические выражения. Таблицы истинности. Логические схемы.

**Тема 2.** Основные понятия моделирования. 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 3.** Виды информационных моделей. Модели на графах. Математические модели. Имитационное моделирование. Моделирование физических процессов. Вероятностные модели. Моделирование случайных процессов. Выбор средств моделирования. Моделирование в биологии. Моделирование социальных процессов.

**Тема 4.** Построение модели клеточного автомата игра «Жизнь». При помощи инструмента математического моделирования MS Excel и написание макросов при помощи языка программирования VBA.

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

**Тема 1.** Знакомство с Arduino. 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.** Программирование. 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.

**Тема 3.** Терморезистор. Датчик температуры и влажности DHT-11. Принцип работы, подключение. Получение температуры и влажности воздуха в помещении. Обработка результатов. Терморезистор.

**Тема 4.** Знакомство с Processing. 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.

**Тема 5.** Сдвиговый регистр 74HC595. 7-сегментный драйвер CD4026. Сервомотор SG-90. Устройство, принцип работы, подключение. Сервомотор SG-90. Сервомотор SG-90, индикация состояния.

**Тема 6.** Многозадачность на Ардуино. Функция millis. Мигание светодиодами. Подключение нескольких устройств. Сенсор расстояния. Сенсор расстояния. Измерение расстояния, вывод данных. Биполярный транзистор. Подключение светодиодной сборки. Подключение мотора. Индикация режимов работы. Подключение светодиодной ленты. Передача данных.

**Тема 7.** Конечный автомат. Сборка робота. Программирование движения. Подключение сенсоров освещенности. Движение, определение линии.

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

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

**Тема 2.** Массивы одномерные. 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.** Текстовые файлы. Простейшие действия с текстовыми файлами. Файлы и массивы. Файлы и деловая графика.

**Тема 4.** 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 5.** Интерактивное управление с клавиатуры в текстовом окне.

**Тема 6.** Основы объектно-ориентированного программирования. Интерактивный графический интерфейс. Разработка интерактивных приложений.

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

**Тема 1.** Сбои в работе персонального компьютера

**Тема 2.** Основы компьютерных сетей

**Тема 3.** Проектная деятельность.

### **Содержание программы «Web программирование»:**

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

**Тема 1.** Основные понятия логики. Формы мышления. Алгебра высказываний. Основные логические операции. Логические выражения. Таблицы истинности. Логические схемы.

**Тема 2.** Основные понятия моделирования. 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 3.** Виды информационных моделей. Модели на графах. Математические модели. Имитационное моделирование. Моделирование физических процессов. Вероятностные модели. Моделирование случайных процессов. Выбор средств моделирования. Моделирование в биологии. Моделирование социальных процессов.

**Тема 4.** Построение модели клеточного автомата игра «Жизнь». При помощи инструмента математического моделирования MS Excel и написание макросов при помощи языка программирования VBA.

#### **Раздел 2. Web-программирование**

**Тема 1.** Практическое применение HTML; Подключение CSS и JavaScript на странице.

**Тема 2.** Современный JavaScript и основы работы с jQuery

**Тема 3.** Основы серверного программирования на PHP

**Тема 4.** Проектная деятельность

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

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

**Тема 2.** Массивы одномерные. 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.** Текстовые файлы. Простейшие действия с текстовыми файлами. Файлы и массивы. Файлы и деловая графика.



**Тема 4.** 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 5.** Интерактивное управление с клавиатуры в текстовом окне.

**Тема 6.** Основы объектно-ориентированного программирования. Интерактивный графический интерфейс. Разработка интерактивных приложений.

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

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

**Тема 1.** Что такое дизайн и кто такой дизайнер. Объекты и денотация. Коннотация. Примеры использования. Рисунок объекта коннотации.

**Тема 2. Типографика.** Типографика. ШРИФТ. Швейцарская типографика.

**Тема 3. Айденитика.** Повторение. Айденитика. Логотипы. Идея и воплощение Логотипа. Практическое занятие. Упрощение айденитики. Простые формы. Типографика в логотипе. Логотипы с использованием типографики. Контрольная работа.

**Тема 4. Композиция.** Законы композиции. Золотое сечение. Урок-повторение темы «Законы композиции». Работа по айденитике Марийского музея. Проект «Логотип Марийского музея». Консультация по проекту «Логотип Музея». Защита проекта «Логотип Музея».

**Тема 5. Цвет.** Теория цвета. Использование цветового круга. Сочетание цветов, наложение цвета. Контрольная работа - логотип детского сада «ЕГОЗА». Соотношение размеров и масс. Цветов и текста. Соседство в графике. Масштаб.

#### **Тема 6. Прикладной дизайн.**

Малые формы. Визитка. Использование типографики в визитке. Разбор ошибок в дизайне визитки. Искусство плаката. Современный дизайн плаката. Разработка идеи плаката «Инфосфера». Изготовление плаката по заказу «Инфосферы». Картинка для поста «В контакте». Картинка для поста по заказу «Инфосферы».

Самостоятельная работа. Картинка для интернета по заказу «Инфосферы». Творческий проект. Шапка для группы «В Контакте». Защита Творческого проекта. Шапка для группы «В Контакте».

#### **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 покадровая 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. Введение в черчение.** Вводный тест Беннеля. Как построен этот мир, посмотри! Понятие об инженерных объектах Основные виды чертежей. Введение в черчение. Типы линий.

**Тема 2. Интерфейс системы. Основы моделирования Компас-График.** Основная надпись. Компактная панель, Инструментальная панель. Создание вида: панель инструментов Точка, Отрезок, окружность, дуга, эллипс. Чертеж детали. Панель свойств и параметры инструментов. Редактирование: команды и инструменты. Создание чертежа и его изменения, методами редактирования. Привязки: Глобальные и локальные. Виды плоских деталей в документе Чертёж. Алгоритм плоскостного построения. Анализ формы объекта и синтез вида (изображения). Координатный способ создания объекта. Применение сетки для построения. Вспомогательные линии. Задача о создании чертежа симметричной плоской детали. Применение инструментов Непрерывный ввод объекта, Кривая Безье, Многоугольник. Понятие о габаритных размерах. Правила ГОСТ 2.307-68 для нанесения размеров. Инструментальная панель Размеры: нанесение линейных размеров; диаметральный, радиальный и угловой размеры. Выносной размер. Редактирование размера.

**Тема 3. Проекционное черчение.** Центральное, косоугольное и прямоугольное проецирование. Проекционный угол и образование проекционного чертежа. Проекционные плоскости и оси. Геометрические тела вращения и граные тела и их чертежи. *Грань. Ребро. Вершина.* Эскизы. Контур. Операции. Поверхности. Алгоритм построения проекционного чертежа. Проекционный чертёж – точный способ определения объекта в пространстве.

**Тема 4. Система трехмерного твердотельного моделирования "КОМПАС-3D LT.** Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования "КОМПАС-3D LT. Запуск программы. Панель управления, Текущее состояние. Настройка основного экрана системы КОМПАС-3D LT. Дерево модели. Основные команды меню Вид. Справочная система.

Три способа создания проекционного чертежа в КОМПАС-3D LT:

- Построение в КОМПАС-график средствами плоскостного построения.
- Создание проекции на плоскости эскиза модели: применение инструмента панели Геометрия – Спроецировать объект. Виртуальное проецирование.

**Тема 5. Индивидуальные проекты.** Годовой проект: работа над проектом Создание документации пояснительная записка, спецификация, презентация. Защита проекта.

Эскизы деталей с натуры: правила измерения, понятие о симметрии изделий и вычерчивание эскиза от руки с простановкой размеров. Чтение проекционных чертежей. Технический рисунок – способ передачи формы предмета. Занимательные задания на чтение чертежей.

**Тема 6. Твердотельное моделирование.** Твердотельное моделирование. Операция *Выдавливание*. **Формообразование** Детали выдавливанием: создание первого формообразующего элемента. Операция *Эскиз*. Правила и требования, предъявляемые к эскизам. Размеры в эскизах: фиксированные и информационные. Способы редактирования. **Создание** простого объекта. Выбор плоскости для создания эскиза. Вспомогательные плоскости. Системы координат модели и эскиза. Координатный способ построения эскизов формообразующих элементов. Операция *Выдавливание*.

Модель пластины из прямого отрезка. Создание модели листа профнастила и листа шифера при помощи непрерывного ввода объекта и заранее заданных точек. Расширенная панель команды «Окружность». Способы создания окружностей. Сопряжения. Создание модели трубы. Самостоятельная работа «Олимпийские кольца». Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу-изображению, с натуры. Свойства: Цвет, Массо- центровочные характеристики (МЦХ) и геометрические характеристики изделия по модели. Расчётные параметры изделий.

Задания для моделирования. Самостоятельная работа – проектирование детали (изделия). Создание ассоциативного чертежа КОМПАС-3D модели.

#### Тематическое планирование программы «Инженерное»:

№ п.п.	Тема	Число часов
<b>Раздел 1. Информационное моделирование</b>		<b>34</b>
1.	Понятие логики. Формы мышления.	1
2.	Алгебра высказываний. Основные логические операции.	1
3.	Логические выражения.	1
4.	Таблицы истинности.	1
5.	Практикум по теме "Построение таблиц истинности в электронных таблицах".	1
6.	Логические схемы.	1
7.	Решение текстовых логических задач.	1
8.	Контрольное тестирование по теме "Логика".	1
9.	Моделирование. Определение понятия "Модель".	1
10.	Этапы моделирования.	1
11.	Свойства и виды моделей.	1
12.	Моделирование биоритмов.	1
13.	Моделирование физических процессов.	1
14.	Моделирование биологических процессов.	1
15.	Практическая работа "Преобразование моделей".	1
16.	Исследовательский проект "Вероятностные модели". Проектный лист. Цели, задачи.	1
17.	Исследовательский проект "Вероятностные модели". Разработка проекта. Исследование.	1
18.	Исследовательский проект "Вероятностные модели". Выводы. Защита.	1
19.	Модель публичного выступления.	1



20.	Подготовка текста выступления.	1
21.	Подготовка презентации.	1
22.	Правила подготовки к выступлению.	1
23.	Защита проекта.	1
24.	Графы. Понятия графов	1
25.	Практическая работа по теме «Графы»	1
26.	Клеточный автомат «Игра Жизнь»	1
27.	Создание клеточного автомата в среде мат моделирования «Excel»	1
28.	Создание клеточного автомата в среде мат моделирования «Excel»	1
29.	Макросы. Запись «Макросов»	1
30.	Язык VBA. Программирование макросов	1
31.	Язык VBA. Программирование макросов	1
32.	Практическая работа "Создание базы данных".	1
33.	Сортировка и поиск в базах данных. Запросы.	1
34.	Инструменты прототипирования.	1
<b>Раздел 2. Основы программирования микроконтроллеров на платформе Ардуино</b>		<b>34</b>
35.	Знакомство с Arduino. Первая программа.	1
36.	Tinkercad Circuits: программа для сборки схем и эмулирования их работы.	1
37.	Цифровой и аналоговый сигнал. ШИМ. Регулировка яркости светодиода	1
38.	Изменение яркости светодиода потенциометром.	1
39.	Возможности языка Arduino.	2
40.	Тактовая кнопка. Принцип работы и подключение.	1
41.	Переключатель из тактовой кнопки.	1
42.	Трехцветный светодиод. Цветовое восприятие.	1
43.	Serial соединение. Передача данных с Arduino.	1
44.	Serial соединение. Передача данных на Arduino.	1
45.	Функции и процедуры. Основные понятия.	2
46.	Схема делителя напряжения. Терморезистор. Фоторезистор.	1
47.	Сервомоторы и способы управления ими.	1
48.	Контрольная работа по материалу первой и второй четверти.	1
49.	Основы движения роботов на сервомоторах.	1
50.	Ультразвуковой датчик расстояния.	1
51.	Определение роботом препятствия.	1
52.	Прохождение роботом лабиринта.	1
53.	Датчик линии. Остановка робота на чёрной линии.	1
54.	Движение робота по линии.	2
55.	Прохождение роботом траектории.	2
56.	Основы языка "Processing".	2
57.	Анимация в "Processing". Проект "Снежинки".	1
58.	Взаимодействие с клавиатурой и мышью в Processing.	1



59.	Передача информации с Arduino в Processing.	1
60.	Датчик температуры и влажности DHT-11.	1
61.	Проект "Метеостанция". Передача данных с датчика в Processing.	1
62.	Проект "Метеостанция". Вывод даты и времени на экран.	1
63.	Проект "Метеостанция". Смена фона в зависимости от времени года.	1
<b>Раздел 3. Основы программирования. Pascal</b>		<b>68</b>
64.	Повторение.	2
65.	Знакомство с массивами. Объявление и основные операции над массивами.	2
66.	Максимальный и минимальный элемент массива. Поиск в массиве элементов с заданными свойствами.	2
67.	Перебор элементов массива.	2
68.	Подпрограммы. Процедуры и функции	2
69.	Модули в PascalABC. Сдвиг элементов массива. Заполнение массива данными других массивов.	2
70.	Сортировка массивов. Метод "Пузырька"	2
71.	Сортировка массивов. Метод "Выбора"	2
72.	Сортировка массивов. "Быстрая" сортировка.	2
73.	Самостоятельная работа: игра "Три в ряд"	2
74.	Символьные строки. Операции над строками в PascalABC.NET.	2
75.	Задачи на обработку строк.	2
76.	Преобразование данных символьного и строкового типов	2
77.	Записи в Pascal.	2
78.	Записи в Pascal. Практическая работа "Новогодняя открытка"	2
79.	Файлы.	2
80.	Работа с файлами. Обработка текстовой информации.	2
81.	Двумерные массивы.	2
82.	Заполнение матриц.	2
83.	Модуль GraphABC и файлы.	2
84.	Массивы. Модуль GraphABC. Обработка изображений.	2
85.	Игра "Крестики-нолики". Массивы. Обработка событий, связанных с мышкой.	2
86.	Игра "Крестики-нолики"	2
87.	Алгоритмы шифрования данных. Знакомство с простыми шифрами.	2
88.	Алгоритмы шифрования данных. Шифр Цезаря.	2
89.	Рекурсия и графика.	2
90.	Работа над проектом. Гейм-дизайн. Написание программы загрузки игрового поля.	2
91.	Работа над проектом. Написать программу главного персонажа.	2
92.	Работа над проектом. Написание программы персонажей противника.	2
93.	Взаимодействие персонажей	2
94.	Управление снарядом / снарядами.	2
95.	Бонусный персонаж	2

96.	Стартовое / финальное окно	2
97.	Защита проекта.	2
<b>Раздел 4. Основы системного администрирования.</b>		<b>34</b>
98.	Введение в специальность системное администрирование.	1
99.	Сбой в работе компьютера. Действия при зависании компьютера. Проблемы в BIOS.	1
100.	Проблемы с драйверами и подключением внешних устройств. Проблемы с установленными программами.	1
101.	Оборудование компьютера. Правила безопасности.	1
102.	Спецификация компьютера и его чтение. Замена компонентов. Ошибки при замене компонентов.	1
103.	Операционная система. Типы ОС. Проблемы в работе операционной системы.	2
104.	Установка операционной системы. Разбиение диска на разделы. Проверочная работа.	1
105.	Определение совместимости программ и оборудования. Файловые системы.	2
106.	Устранение неполадок. Категории технической поддержки.	1
107.	Поддержка пользователей, оборудования, операционной системы, сетей, приложений. Удаленный помощник.	1
108.	Поддержка оборудования и его установка. Изучение параметров настройки оборудования. Дефрагментация.	1
109.	Поддержка сетевых компьютеров.	1
110.	Рабочие группы. Доменная политика. Настройка общих ресурсов..	1
111.	Протокол TCP/IP. DNS. Команда ipconfig. Настройка параметров подключения. Команда ping.	1
112.	Защита сети. Антивирусные программы. Пароли.	1
113.	Серверная ОС, ее требования, функции и службы	2
114.	ПО для групповой работы в компьютерной сети	1
115.	Периферийное и защитное оборудование компьютерной сети.	1
116.	Взаимодействие компьютеров в сети. Протоколы.	1
117.	Сетевые топологии. Преимущества и недостатки	1
118.	Выбор компьютерной сети. Изучение школьной топологии сети. Протоколы	1
119.	Кабельные соединения. Обжим витой пары.	1
120.	Коммутационное оборудование. Сетевой адаптер. Маршрутизатор.	1
121.	Сетевая архитектура. Проверочная работа.	1
122.	Беспроводные технологии	1
123.	Основы IP-маршрутизации.	1
124.	Назначение IP-адресов и проверка работоспособности TCP/IP.	1

125.	Основы безопасности при работе в сетях.	1
126.	Итоговый проект на тему " Разработка компьютерной сети для образовательного учреждения"	2
127.	Защита проекта	1
	<b>Итого</b>	<b>170</b>

**Тематическое планирование программы «Web программирование»:**

<b>№ п.п.</b>	<b>Тема</b>	<b>Число часов</b>
<b>Раздел 1. Информационное моделирование</b>		<b>34</b>
1.	Понятие логики. Формы мышления.	1
2.	Алгебра высказываний. Основные логические операции.	1
3.	Логические выражения.	1
4.	Таблицы истинности.	1
5.	Практикум по теме "Построение таблиц истинности в электронных таблицах".	1
6.	Логические схемы.	1
7.	Решение текстовых логических задач.	1
8.	Контрольное тестирование по теме "Логика".	1
9.	Моделирование. Определение понятия "Модель".	1
10.	Этапы моделирования.	1
11.	Свойства и виды моделей.	1
12.	Моделирование биоритмов.	1
13.	Моделирование физических процессов.	1
14.	Моделирование биологических процессов.	1
15.	Практическая работа "Преобразование моделей".	1
16.	Исследовательский проект "Вероятностные модели". Проектный лист. Цели, задачи.	1
17.	Исследовательский проект "Вероятностные модели". Разработка проекта. Исследование.	1
18.	Исследовательский проект "Вероятностные модели". Выводы. Защита.	1
19.	Модель публичного выступления.	1
20.	Подготовка текста выступления.	1
21.	Подготовка презентации.	1
22.	Правила подготовки к выступлению.	1
23.	Защита проекта.	1
24.	Графы. Понятия графов	1
25.	Практическая работа по теме «Графы»	1
26.	Клеточный автомат «Игра Жизнь»	1
27.	Создание клеточного автомата в среде мат моделирования «Excel»	1
28.	Создание клеточного автомата в среде мат моделирования «Excel»	1
29.	Макросы. Запись «Макросов»	1
30.	Язык VBA. Программирование макросов	1
31.	Язык VBA. Программирование макросов	1
32.	Практическая работа "Создание базы данных".	1

33.	Сортировка и поиск в базах данных. Запросы.	1
34.	Инструменты прототипирования.	1
<b>Раздел 2. Основы программирования. Pascal</b>		<b>68</b>
35.	Повторение.	2
36.	Знакомство с массивами. Объявление и основные операции над массивами.	2
37.	Максимальный и минимальный элемент массива. Поиск в массиве элементов с заданными свойствами.	2
38.	Перебор элементов массива.	2
39.	Подпрограммы. Процедуры и функции	2
40.	Модули в PascalABC. Сдвиг элементов массива. Заполнение массива данными других массивов.	2
41.	Сортировка массивов. Метод "Пузырька"	2
42.	Сортировка массивов. Метод "Выбора"	2
43.	Сортировка массивов. "Быстрая" сортировка.	2
44.	Самостоятельная работа: игра "Три в ряд"	2
45.	Символьные строки. Операции над строками в PascalABC.NET.	2
46.	Задачи на обработку строк.	2
47.	Преобразование данных символьного и строкового типов	2
48.	Записи в Pascal.	2
49.	Записи в Pascal. Практическая работа "Новогодняя открытка"	2
50.	Файлы.	2
51.	Работа с файлами. Обработка текстовой информации.	2
52.	Двумерные массивы.	2
53.	Заполнение матриц.	2
54.	Модуль GraphABC и файлы.	2
55.	Массивы. Модуль GraphABC. Обработка изображений.	2
56.	Игра "Крестики-нолики". Массивы. Обработка событий, связанных с мышкой.	2
57.	Игра "Крестики-нолики"	2
58.	Алгоритмы шифрования данных. Знакомство с простыми шифрами.	2
59.	Алгоритмы шифрования данных. Шифр Цезаря.	2
60.	Рекурсия и графика.	2
61.	Работа над проектом. Гейм-дизайн. Написание программы загрузки игрового поля.	2
62.	Работа над проектом. Написать программу главного персонажа.	2
63.	Работа над проектом. Написание программы персонажей противника.	2
64.	Взаимодействие персонажей	2
65.	Управление снарядами / снарядами.	2
66.	Бонусный персонаж	2
67.	Стартовое / финальное окно	2
68.	Защита проекта.	2
<b>Раздел 3. Web программирование</b>		<b>68</b>



69.	Практическое применение HTML; Подключение CSS и JavaScript на странице. Создание макета лендинговая страница	2
70.	Верстка страницы с использованием frontend технологий	2
71.	Раздел 2. Современный JavaScript и основы работы с jQuery Основы программирования	2
72.	Основные команды JavaScript	2
73.	Функции, методы, объекты	2
74.	Решения и циклы	2
75.	Объектная модель документа	2
76.	События	2
77.	Основы практического применения библиотеки jQuery	2
78.	Ajax и JSON	2
79.	Разработка сайта. Игра “Web-отдел”	2
80.	CMS (Системы управления контентом). Узнаем, что такое CMS, для чего они нужны и как они работают.	2
81.	Сайт на Wordpress. Разберемся со структурой шаблона страницы в Wordpress и добавим новый блок на главную страницу (свежие статьи). Новый блок будет редактироваться из админки.	2
82.	Настройка шаблона темы Wordpress Разберемся, как устроен шаблон темы для Wordpress. Настроим внешний вид страницы со списком свежих статей и страницы статьи.	2
83.	Функции Wordpress Узнаем, какие функции предоставляет Wordpress для работы с постами блога. Настроим автоматический вывод свежих статей на главную страницу блога.	2
84.	Работа с canvas	2
85.	Работа с SVG — формат векторной графики.	2
86.	Canvas. Анимация	2
87.	Canvas. Transformation	2
88.	Работа с несколькими объектами	2
89.	DOM, объектная модель документа	2
90.	Управление инструментом style через JavaScript	2
91.	Раздел 3. Основы серверного программирования на PHP Введение в PHP: базовый синтаксис	2
92.	Переменные, типы, вывод данных	2
93.	Основные конструкции языка: массивы, условия, циклы, функции, классы	2
94.	POST и GET запросы	2
95.	Работа с пользователем: Cookie, сессии	2
96.	Работа с файлами	2
97.	Введение в реляционные СУБД	2
98.	База данных. Основные SQL запросы: DML, DDL	2
99.	Практика: отправка данных формы по e-mail	2
100.	Раздел 4. Выполнение индивидуальных проектов: выбор темы , разбивка страницы на блоки, наполнение информацией страницы.	2

101.	Практика работы с пользовательскими функциями Подготовка к защите индивидуальных проектов	2
102.	Защита проекта	2
	<b>Итого</b>	<b>170</b>

**Тематическое планирование программы «Дизайн»:**

<b>№ п.п.</b>	<b>Тема</b>	<b>Число часов</b>
<b>Раздел 1. Компьютерный дизайн</b>		<b>34</b>
1)	Раздел 1. Вводное занятие. Что такое дизайн и кто такой дизайнер. Объекты и денотация.	1
2)	Коннотация. Примеры использования. Рисунок объекта коннотации.	1
3)	Раздел 2. Типографика. Типографика. ШРИФТ.	1
4)	Швейцарская типографика.	1
5)	Раздел 3. Айдендика. Повторение. Айдендика. Логотипы.	1
6)	Идея и воплощение Логотипа. Практическое занятие.	1
7)	Упрощение айдендики. Простые формы.	1
8)	Типографика в логотипе.	1
9)	Логотипы с использованием типографики. Контрольная работа.	1
10)	Раздел 4. Композиция. Законы композиции.	1
11)	Золотое сечение.	1
12)	Урок-повторение темы «Законы композиции».	1
13)	Работа по айдендике Марийского музея.	1
14)	Проект «Логотип Марийского музея».	1
15)	Консультация по проекту «Логотип Музея».	1
16)	Защита проекта «Логотип Музея».	1
17)	Раздел 5. Цвет. Теория цвета.	1
18)	Использование цветового круга.	1
19)	Сочетание цветов, наложение цвета.	1
20)	Контрольная работа - логотип детского сада «ЕГОЗА».	1
21)	Соотношение размеров и масс. Цветов и текста.	1
22)	Соседство в графике. Масштаб.	1
23)	Раздел 6. Прикладной дизайн. Малые формы. Визитка.	1
24)	Использование типографики в визитке.	1
25)	Разбор ошибок в дизайне визитки.	1
26)	Искусство плаката. Современный дизайн плаката.	1
27)	Разработка идеи плаката «Инфосфера».	1
28)	Изготовление плаката по заказу «Инфосферы».	1
29)	Картинка для поста «В контакте».	1
30)	Картинка для поста по заказу «Инфосферы». Самостоятельная работа.	2
31)	Картинка для интернета по заказу «Инфосферы».	1
32)	Творческий проект. Шапка для группы «В Контакте».	1
33)	Защита Творческого проекта. Шапка для группы «В Контакте».	1

Раздел 2. Анимация		
34)	Раздел 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	1
35)	Рисование первых объектов, понятия контура, заливки, слоев.	1
36)	Создание заготовок для фильма «Сутки в деревне»	2
37)	Раздел 2. Работа с анимацией. Символы. Автоматическая и покадровая анимация. Символ «Movie Clip»	2
38)	Управление цветом Градиентная заливка	2
39)	Инструмент «Линия» Боковая панель «Трансформация»	2
40)	Работа с маскирующим слоем	6
41)	Анимация изображения	1
42)	Кривые Безье	1
43)	Движение по траектории	2
44)	Движение по траектории, заливка растровым изображением.	1
45)	Самостоятельная работа	1
46)	Проект Солнечная система	8
47)	Самостоятельная работа «Дед Мороз»	2
48)	Повторение пройденного во 2 четверти материала. Контрольная работа.	2
49)	Раздел 3. Программируемая анимация. Знакомство с языком Action Script 3.0 или программируемая анимация. Управление проигрыванием. Кнопки	2
50)	Адресация в ActionScript: корень, родители, потомки.	2
51)	Раздел 4. Свойства и события. События клипа. Отличие клипа от кнопки, Изменение свойств,	2
52)	События мыши, Перетаскивание, События мыши для клипа, Клавиатура. Обработчик keyPress.	2
53)	Раздел 5. Объекты среды Флэш. Событие onChanged «Панорама»	2
54)	Объекты среды Флэш. Слушатели. Работа с колесом мыши	2
55)	Объекты среды Флэш. Объект Key – клавиатура. Объект Mouse – мышь	2
56)	Объекты среды Флэш. String и Selection	2
57)	Объекты среды Флэш. Объект Color – цвет, Массивы.	2
58)	Раздел 6. Индивидуальные проекты. Выбор темы индивидуального проекта.	2
59)	Работа над годовым творческим проектом	12
60)	Защита годового проекта	1
61)	Защита годового проекта	1
<b>Раздел 3. 3D-моделирование</b>		
62)	<b>Раздел 1. Введение в черчение.</b> Вводный тест Беннеля. Как построен этот мир, посмотри! Понятие об инженерных объектах Основные виды чертежей. Введение в черчение. Типы линий.	2
63)	<b>Раздел 2. Интерфейс системы. Основы моделирования Компас-График.</b> Основная надпись. Компактная панель, Инструментальная	2

	панель. Создание вида: панель инструментов Точка, Отрезок, окружность, дуга, эллипс. Чертеж детали.	
64)	Панель свойств и параметры инструментов. Редактирование: команды и инструменты. Создание чертежа и его изменения, методами редактирования. Привязки: Глобальные и локальные.	2
65)	Виды плоских деталей в документе Чертёж. Алгоритм плоскостного построения. Анализ формы объекта и синтез вида (изображения). Координатный способ создания объекта. Применение сетки для построения. Вспомогательные линии. Задача о создании чертежа симметричной плоской детали. Применение инструментов Непрерывный ввод объекта, Кривая Безье, Многоугольник.	2
66)	Понятие о габаритных размерах. Правила ГОСТ 2.307-68 для нанесения размеров. Инструментальная панель Размеры: нанесение линейных размеров; диаметральный, радиальный и угловой размеры. Выносной размер. Редактирование размера.	2
67)	<b>Раздел 3. Проекционное черчение.</b> Центральное, косоугольное и прямоугольное проецирование. Проекционный угол и образование проекционного чертежа. Проекционные плоскости и оси.	2
68)	Геометрические тела вращения и граные тела и их чертежи. <i>Грань. Ребро. Вершина.</i> Эскизы. Контур. Операции. Поверхности.	2
69)	Контрольная работа	2
70)	Алгоритм построения проекционного чертежа. Проекционный чертёж – точный способ определения объекта в пространстве.	2
71)	<b>Раздел 4. Система трехмерного твердотельного моделирования "КОМПАС-3D LT.</b> Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования "КОМПАС-3D LT Запуск программы. Панель управления, Текущее состояние. Настройка основного экрана системы КОМПАС-3D LT. Дерево модели. Основные команды меню Вид. Справочная система.	2
72)	Три способа создания проекционного чертежа в КОМПАС-3D LT: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение в КОМПАС-график средствами плоскостного построения.</li> <li>• Создание проекции на плоскости эскиза модели: применение инструмента панели Геометрия – Спроецировать объект. Виртуальное проецирование.</li> <li>• Создание ассоциативного чертежа КОМПАС-3D модели.</li> </ul>	2
73)	Эскизы деталей с натуры: правила измерения, понятие о симметрии изделий и вычерчивание эскиза от руки с простановкой размеров. Чтение проекционных чертежей. Технический рисунок – способ передачи формы предмета. Занимательные задания на чтение чертежей.	2
74)	<b>Раздел 5. Твердотельное моделирование.</b> Твердотельное моделирование. Операция <i>Выдавливание</i> . <b>Формообразование</b> Детали выдавливанием: создание первого формообразующего элемента. Операция Эскиз. Правила и требования, предъявляемые к эскизам. Размеры в эскизах: фиксированные и информационные. Способы редактирования <b>Создание</b> простого объекта. Выбор плоскости для создания эскиза. Вспомогательные плоскости. Системы координат модели и эскиза. Координатный способ построения эскизов формообразующих элементов. Операция Выдавливание.	2



	Модель пластины из прямого отрезка. Создание модели листа профнастила и листа шифера при помощи непрерывного ввода объекта и заранее заданных точек	
75)	Расширенная панель команды «Окружность». Способы создания окружностей. Сопряжения. Создание модели трубы. Самостоятельная работа «Олимпийские кольца»	2
76)	Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу- изображению, с натуры. Свойства: Цвет, Массо-центровочные характеристики (МЦХ) и геометрические характеристики изделия по модели. Расчётные параметры изделий. Задания для моделирования. Самостоятельная работа – проектирование детали (изделия).	2
77)	Контрольная работа	2
78)	Ассоциативные чертежи Понятие ассоциативной связи в Системе КОМПАС-3D LT. Алгоритм вставки ассоциативного вида и формирования ассоциативного чертежа. Удаление и настройка вида: работа с Панелью свойств и командами: Схема видов, Ориентация главного вида. Вставка Изометрии. Вырез 1/4 части на модели. Опция Линии.	2
79)	Дерево построения чертежа. Нанесение размеров, осевых и центровых линий. Свойства ассоциативного чертежа. Исполнение команды Перестроить чертеж. Редактирование чертежа, произвольное размещение видов. Разрушение ассоциативной связи. Решение задач.	2
80)	Разрезы и сечения на чертеже. Разрезы простые и сложные. Построение разрезов на ассоциативном виде. Соединение половины вида и половины разреза на ассоциативном виде. Приёмы оптимизации процесса при создании разреза. Сечения на чертеже. Правила изображения и обозначения сечений. Создание вынесенных сечений в документе Чертёж. Отключение проекционной связи в ассоциативном виде. Тестирование по теме «Ассоциативные чертежи»	2
81)	Операция твердотельного моделирования «Вращение». Требования к эскизу. Постановка задачи и план создания элемента вращения. Способы построения тела вращения «Тороид и Сфероид». Параметры Угол и Тонкая стенка. Построение усеченного конуса при используя инструмент «Отрезок» Способы редактирования операции формообразования (Выдавливание) и Эскиза: аналоговые и параметрические.	2
82)	Операция твердотельного моделирования По сечениям. Основные понятия. Требования к эскизам. Постановка задачи моделирования и План создания объекта применением операции По сечениям. Создание системы смещённых (вспомогательных) плоскостей. Создание эскизов сечений во вспомогательных плоскостях (взаимно параллельных и расположенных под углом друг к другу). Настройка параметров и создание операции По сечениям. Редактирование.	2
83)	Операция твердотельного моделирования. Кинематическая операция. Требования к эскизам кинематического элемента. Задача о создании объекта с применением Кинематической операции для разомкнутых кривых (трубопровод)	2
84)	Операция твердотельного моделирования. Кинематическая операция. Требования к эскизам кинематического элемента. Задача о	2

	создании объекта с применением Кинематической операции для замкнутых кривых (фоторамка)	
85)	Операция Плоскость. Сечение плоскостью. Создание плоскостей для сечения. Сечение Поверхностью. Чертеж призмы.	2
86)	Дополнительные конструктивные элементы: Фаски, Скругления, операция Уклон грани. Создание элемента Ребро жесткости: требования к эскизу; использование инструмента Спроецировать объект. Моделирование ребра жёсткости детали. Зеркальный массив. Массивы элементов. Виды массивов: концентрические и параллелограммные. .	2
87)	Использование библиотек. Библиотека отверстий. Использование библиотеки материалов. Чтение сборочного чертежа. Понятие о сопрягающихся размерах. Детализирование сборочного чертежа. Создание моделей отдельных деталей по сборочному чертежу. Чтение чертежей с неполными данными. Создание моделей по эскизам радиального и осевого сечения.	2
88)	<b>Раздел 6. Индивидуальные проекты.</b> Создание проекта инженерного объекта. Выбор темы и Обоснование выбора темы проекта.	2
89)	Годовой проект: работа над проектом Создание документации пояснительная записка, спецификация, презентация.	12
90)	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-skaz-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.: Бинوم. 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.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2005.
13. Фридланд А. Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы. М.: Бинум. 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

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).



## 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,

**Образец документа об окончании ДОП «Инфостарт-2»**  
По итогам обучения по ДОП «Инфостарт-2» выдается документ следующего образца

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

# Свидетельство

№ \_\_\_\_\_

Выдано \_\_\_\_\_

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

Директор \_\_\_\_\_ Н. В. Суетенкова

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

Лицензия на право ведения образовательной деятельности  
рег №ЛО35-01267-12/00248265 от 22 июля 2021