**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название программы | «Компьютерный калейдоскоп» | |
| Направленность программы | техническая | |
| Классификация программы | общеразвивающая, модульная | |
| Ф.И.О. составителя программы | Никитина Наталья Антоновна, заместитель директора. Образование – высшее, квалификационная категория- первая. | |
| Срок реализации программы | 3 года - 504 часа (168 часов в год)  **1 модуль «Графический дизайн» CorelDraw** направлен на создание иллюстраций различного уровня сложности и векторных изображений в программе CorelDRAW.  **2 модуль «Графический дизайн» Adobe PhotoShop** направлен насоздание иллюстраций и анимации различного уровня сложности, создавать и редактировать растровые и векторные изображения в Adobe PhotoShop.  **3 модуль «3D проектирование»** направлен на приобретение навыков создания 3D моделей с помощью современных программных средств  **4 модуль «3D моделирование»** направлен на освоение принципов работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати.  **5 модуль «Турбо Паскаль**» направлен на овладение базовым набором компетенций в области программирования  **6 модуль «Язык Windows»** направлен на освоение обучающимися основных приёмов написания программ | |
| Год разработки | 2020 | |
| Территория | ХМАО-Югра, Сургутский район, г.п. Белый Яр | |
| Юридический адрес учреждения | Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, 628433, Сургутский район, г.п. Белый Яр,  ул. Лесная, 8б | |
| Контакты | Телефон: 8 (3462) 74‑56-01, 8 (3462) 74‑86-30  е-mail: [rcdt61@mail.ru](mailto:rcdt61@mail.ru) | |
| Аннотация | Программа нацелена на развитие творческих способностей обучающихся путем освоения компьютерных технологий. Содержанием программы является изучение основ графического дизайна, 3D моделирования и средств программирования. В ходе освоения программы учащиеся знакомятся с процессом создания изображений, объемных моделей и написания программ. | |
| Цель | Развитие навыков создания иллюстраций различного уровня сложности, анимации, 3D моделирования и основ 3D печати, а также в области современных компьютерных технологий, алгоритмизации и программирования. | |
| Задачи | - расширить представления учащихся о возможностях компьютера, областях его применения;  - сформировать системы базовых знаний и навыков для создания и обработки растровой и векторной графики  - познакомить с назначениями и функциями различных графических программ;  - развить навыки компьютерной грамотности;  - способствовать развитию художественного вкуса, трудовой и творческой активности;  - сформировать навыки сознательного и рационального использования компьютера в своей повседневной, учебной, а затем профессиональной деятельности;  - развить креативность и творческое мышление, воображение;  - сформировать представление о роли новых информационных технологий в развитии общества, изменении содержания и характера деятельности человека;  - воспитать у учащихся стремления к овладению техникой исследования;  - способствовать воспитанию трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей;  - ознакомить с основными положениями 3D моделирования;  - развить умение анализа пространственной формы объектов;  - сформировать навыки моделирования и 3D печати;  - ознакомить с техническим и проектным мышлением;  - развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности;  - способствовать развитию умения работать в команде, эффективно распределять обязанности;  - освоить базовый набор компетенций в области программирования;  - познакомить со средствами моделирования и программирования;  - изучить информационные процессы в технологических и социальных системах,  - ознакомить с построением алгоритмов и компьютерных программ в средах Pascal, С++;  - способствовать развитию алгоритмического мышления;  - приобщить к культуре проектной деятельности, в том числе умению планировать, работать в коллективе;  - сформировать чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми. | |
| Документы, послужившие основанием для разработки проекта | * Конституция Российской Федерации. * Конвенция о правах ребенка. * Федеральный закон № 273-ФЗ от 21.12.2012 года «Об образовании Российской Федерации». * Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». * Концепция развития дополнительного образования и молодежной политики в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. * Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Минобрнауки РФ ФГАУ «ФИРО» г. Москва, 2015 г.). * Постановление от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей) | |
| Возраст обучающихся | 10-17 лет | |
| Образовательные форматы | Компьютерный практикум, исследования, проблемная дискуссия, проектная сессия, деловые и ролевые игры, лекция, беседа, видео занятия, индивидуальная работа, конкурсы, групповая дискуссия, защита идеи-проекта, мастер-классы, творческая мастерская, лекции, семинары, обучающие игры, презентация, практическая работа, самостоятельная работа. | |
| Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.) | Техническое обеспечение.  *Для очных занятий*:   * Средства обучения: кабинет, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями на 10 ученических мест.   Оборудование:   * Комплект компьютерного оборудования для обучающегося и педагога – 11 шт.; * Интерактивная доска * Проектор * 3D принтер * Цветной феламент ABS или PLA (1.75)   Программное обеспечение   * Операционная система Windows. * Графические редакторы CorelDraw X3, Adobe Photoshop * Программа Компас 3D * Программа для 3D принтера * Система программирования Turbo Pascal * Система программирования C++   *Для заочных, дистанционных занятий и самообучения*: Персональный компьютер. Операционная система Windows. Установленный браузер. Доступ в интернет. | |
| Ожидаемые результаты освоения программы | Обучающиеся получат основные умения и навыки в создании иллюстраций различного уровня сложности и анимации, 3D моделирования и основ 3D печати, а также в области современных компьютерных технологий, алгоритмизации и программирования. | |
| Возможные риски и пути их преодоления при дистанционном обучении | Риски программы | Пути преодоления |
| Отсутствие персонального компьютера у обучающихся для занятий в онлайн – режиме, просмотра видеоуроков. | Функция скачивания пройденного материал для просмотра на флешкарте, через телевизор, функция печати подробного описания урока для обучающегося. |
| Отсутствие или дефицит знаний пользования ПК у обучающихся, следовательно - проблема с выполнением задания. | Создание подробных видеоинструкций, изложенных простым, доступным языком. Сетевое взаимодействие с другими курсами по обучению навыкам работы с ПК. |
| Количество учащихся по программе | В одной группе 10 человек | |

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

* Федеральный закон № 273-ФЗ от 21.12.2012 года «Об образовании Российской Федерации».
* Конвенция о правах ребенка.
* Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Концепция развития дополнительного образования и молодежной политики в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре.
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Минобрнауки РФ ФГАУ «ФИРО»   
  г. Москва, 2015 г.).
* Постановление от 04.07.2014г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей).

По форме организации содержания и педагогической деятельности программа является модульной. Программа составлена из самостоятельных, целостных блоков. Программа является модифицированной, ***технической*** направленности.

**Актуальность программы** определяет содержание данной программы. Полученные умения и навыки позволят учащимся быть успешными в условиях возросшей информатизации общества. В настоящее время ценность знаний, связанных с компьютерными технологиями, возросла во много раз, несмотря на то, что число лиц, владеющих компьютерными технологиями, постоянно увеличивается. Трудоустройство по многим профессиям стало предполагать обязательное владение не только компьютером, но и специализированных программ и навыков работы с ними. Все это означает высокую значимость знаний такого рода для общества и для будущего специалиста.

Программа не требует специального взаимодействия с другими школьными дисциплинами, за исключением того, что должен учитываться уровень предметных знаний в области информатики.

**Педагогическая целесообразность программы.**

Программа ориентирована на практическое освоение компьютерных технологий и познание теории через практику. Программа состоит из отдельных учебных модулей технической направленности, последовательность изучения которых на протяжении учебного года может изменяться по усмотрению педагога.

Содержание модулей разработано с учетом возрастных особенностей школьников. Выстроенная последовательность изучаемых тем позволяет исключить эффект «уставания» от работы с одной и той же программной оболочкой, что способствует поддержанию интереса к занятиям и сохранению мотивации обучения.

**Цель программы** в освоении обучающимися информационных технологий, за счет приобретения и развития навыков создания иллюстраций различного уровня сложности, анимации, 3D моделирования и основ 3D печати, а также в области современных компьютерных технологий, алгоритмизации и программирования.

**Задачи:**

- расширить представления учащихся о возможностях компьютера, областях его применения;

- сформировать системы базовых знаний и навыков для создания и обработки растровой и векторной графики

- познакомить с назначениями и функциями различных графических программ;

- развить навыки компьютерной грамотности;

- способствовать развитию художественного вкуса, трудовой и творческой активности;

- сформировать навыки сознательного и рационального использования компьютера в своей повседневной, учебной, а затем профессиональной деятельности;

- развить креативность и творческое мышление, воображение;

- сформировать представление о роли новых информационных технологий в развитии общества, изменении содержания и характера деятельности человека;

- воспитать у учащихся стремления к овладению техникой исследования;

- способствовать воспитанию трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей;

- ознакомить с основными положениями 3D моделирования;

- развить умение анализа пространственной формы объектов;

- сформировать навыки моделирования и 3D печати;

- ознакомить с техническим и проектным мышлением;

- развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности;

- способствовать развитию умения работать в команде, эффективно распределять обязанности;

- освоить базовый набор компетенций в области программирования;

- познакомить со средствами моделирования и программирования;

- изучить информационные процессы в технологических и социальных системах,

- ознакомить с построением алгоритмов и компьютерных программ в средах Pascal, С++;

- способствовать развитию алгоритмического мышления;

- приобщить к культуре проектной деятельности, в том числе умению планировать, работать в коллективе;

- сформировать чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми.

Дополнительная общеразвивающая программа состоит из шести модулей:

модуль 1 – «Графический дизайн» CorelDraw

модуль 2 - «Графический дизайн» Adobe PhotoShop

модуль 3 – «3D проектирование»

модуль 4 – «3D моделирование»

модуль 5 – «Турбо Паскаль»

модуль 6 – «Язык Windows»

Программа рассчитана на 504 часа (3 года).

Занятия проводятся с периодичностью 2 раза в неделю, продолжительностью 2 академических часа (с перерывом 10 минут). Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 5-11 классы (10-17 лет). В группе занимаются по 10 человек.

Модульное построение программы способствует приобретению ключевых компетенций, дальнейшее применение которых возможно во многих жизненных ситуациях, образовательной и профессиональной сферах.

**Методы обучения:**

Лекции, семинары, обучающие игры, презентация, практическая работа, самостоятельная работа.

**Основным методом обучения** в данном курсе является **метод проектов**. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании учащихся в процессе выполнения практического задания.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере. Кроме выполнения проектов учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

**Формы занятий.** Форма обучения групповая. Учебные занятия проводятся в компьютерном классе.

Для реализации программы используются следующие основные виды учебных занятий:

**комбинированное занятие** – сочетание различных видов учебной работы: изложение нового материала, закрепление новых знаний в форме практической работы с использованием персонального компьютера и необходимых программных средств, проверка знаний, работа над пройденным материалом и т.д;

**компьютерный практикум** – индивидуальная самостоятельная работа учащихся с использованием персонального компьютера и необходимых программных средств по созданию определенных информационных мультимедиа-объектов;

**соревнования и игры**: конкурс, турнир, викторина и т.п. – применяется для подведения итогов работы детского объединения за учебный модуль;

**творческая мастерская** – индивидуальная или коллективная самостоятельная работа учащихся с использованием персонального компьютера и необходимых программных средств по созданию компьютерных мультимедиа-объектов. Представление (защита) разработанных учащимися проектов проводится в рамках творческой мастерской, либо на специально организованном занятии в форме фестиваля творческих проектов. Применяется для подведения итогов работы детского объединения за учебный модуль или учебный год.

**Формы контроля:** итоговая аттестация проводится в соответствии с Уставом образовательного учреждения в форме конкурсов, соревнований, практической работы, тестирования, выполнения и защиты проектов.

**Форма подведения итогов реализации программы**: защита учащимися итогового проекта, выполненного на основе полученных знаний, умений и навыков.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОСТАВА**

# Педагог, реализующий дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу: педагог дополнительного образования.

# Стаж работы – не менее одного года, образование – высшее педагогическое, квалификационная категория – соответствие занимаемой должности.

# Должностные обязанности в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

# - реализация дополнительной программы;

# - разработка и внедрение в образовательный процесс новых дидактических разработок;

# - побуждение обучающихся к самостоятельной работе, творческой деятельности;

# - информационное сопровождение обучающихся при выполнении и защите творческих проектов.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Модуль, раздел | | | | Количество часов | | | Формы аттестации, контроля |
| Всего часов | Теория | Практика |
| **1**  **модуль** | **«Графический дизайн CorelDraw»** | | | | | | | Опрос, тестирование, конкурсы, открытые теоретические и практические итоговые занятия |
| 1.1 | Теоретические основы компьютерной графики | | | | 8 | 4 | 4 |
| 1.2 | Векторная графика | | | | 54 | 16 | 38 |
| 1.3 | Выполнение и защита итогового проекта | | | | 6 | 2 | 4 |
| **ИТОГО** | | | | | **68** | **22** | **46** |
| **2**  **модуль** | **Графический дизайн Adobe PhotoShop** | | | | | | |
| 2.1 | Растровая (пиксельная) графика | | | | 4 | 2 | 2 |
| 2.2 | Введение в программу Adobe PhotoShop. Рабочее окно программы Adobe PhotoShop. | | | | 4 | - | 4 |
| 2.3 | Выделение областей | | | | 10 | - | 10 |
| 2.4 | Коллаж. Основы работы со слоями. | | | | 10 | 2 | 8 |
| 2.5 | Рисование и раскрашивание | | | | 8 | 2 | 6 |
| 2.6 | Маски и каналы | | | | 8 | 2 | 6 |
| 2.7 | Основы цветокоррекции. Тоновая коррекция. Цветовая коррекция. | | | | 28 | 6 | 22 |
| 2.8 | Выполнение и защита итогового проекта | | | | 8 | 4 | 4 |
| 2.9 | Социальный проект | | | | 20 | - | 20 |
| **ИТОГО** | | | | | **100** | **18** | **82** |
| **3 модуль** | | **3D проектирование** | | | | | |
| 3.1 | | Введение | | | 4 | 3 | 1 |
| 3.2 | | «Компас 3D» | | | 54 | 8 | 46 |
| 3.3 | | Выполнение и защита итогового проекта | | | 10 | 2 | 8 |
| **ИТОГО** | | | | | **68** | **13** | **55** |
| **4 модуль** | | | **3D моделирование** | | | | |
| 4.1 | | | Введение | | 4 | 4 | - |
| 4.2 | | | «Компас 3D» | | 66 | 12 | 54 |
| 4.3 | | | Выполнение и защита итогового проекта. | | 10 | 4 | 6 |
| 4.4 | | | Социальный проект | | 20 | - | 20 |
| **ИТОГО** | | | | | **100** | **20** | **80** |
| **5 модуль** | | | | **Турбо Паскаль** | | | |
|  | | | | Разработка алгоритмов | 5 | 3 | 2 |
|  | | | | Языки программирования | 3 | 3 | - |
|  | | | | Язык Турбо Паскаль. Основы языка | 6 | 2 | 4 |
|  | | | | Типы данных | 12 | 6 | 6 |
|  | | | | Выражения | 2 | 2 | - |
|  | | | | Операторы языка | 8 | 4 | 4 |
|  | | | | Простые и вложенные циклы | 8 | 2 | 6 |
|  | | | | Структурированные типы данных | 10 | 2 | 8 |
|  | | | | Подпрограммы | 4 | 2 | 2 |
|  | | | | Файлы | 4 | 2 | 2 |
|  | | | | Динамическая память | 6 | 4 | 2 |
| **ИТОГО** | | | | | **68** | **32** | **36** |
| **6 модуль** | | | | **Язык Windows** | | | |
|  | | | | Принцип модульного программирования | 8 | 2 | 6 |
|  | | | | Модуль CRT | 8 | 1 | 7 |
|  | | | | Основы объектно - ориентированного программирования | 6 | 2 | 4 |
|  | | | | Лексические основы языка С++ | 12 | 2 | 10 |
|  | | | | Скалярные типы и выражения | 10 | 2 | 8 |
|  | | | | Ввод/вывод в С++ | 4 | 2 | 2 |
|  | | | | Условный оператор | 6 | 2 | 4 |
|  | | | | Циклические операторы | 8 | 4 | 4 |
|  | | | | Функции, прототипы функций | 10 | 2 | 8 |
|  | | | | Выполнение и защита итогового проекта. | 8 | 4 | 4 |
|  | | | | Социальный проект | 20 | - | 20 |
| **ИТОГО** | | | | | **100** | **23** | **77** |
| **ВСЕГО (6 модулей)** | | | | | **504** | **128** | **376** |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (приложение 1)**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ**

**Модуль 1 «Графический дизайн CorelDraw»**

**Цель:** развитие творческих способностей обучающихся в результате создания иллюстрации и анимации различного уровня сложности в графическом дизайнере CorelDraw

Учебные **задачи:**

* Знакомство с графическим дизайнером CorelDraw;
* Создание иллюстрации различного уровня сложности, редактирование изображения в CorelDRAW.
* Создание векторных изображений
* Разработка проекта по собственной задумке и его реализация.

**Учебно-тематический план модуля**

Модуль №1 «Графический дизайн CorelDraw» (68 часов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема занятия** | **Количество часов** | | |
| **то** | **по** | **всего часов** |
| **Теоретические основы компьютерной графики** | ТБ. Методы представления графических изображений | **2** | **-** | **2** |
| Цвет в компьютерной графике | **-** | **2** | **2** |
| Форматы графических файлов | **2** | **2** | **4** |
| **Векторная графика** | Введение в программу CorelDraw. Рабочее окно программы CorelDraw. | **2** | **2** | **4** |
| Рабочая среда и интерфейс пользователя. Состав изображений | **2** | **2** | **4** |
| Основы работы с объектами. | **-** | **2** | **2** |
| Закраска рисунков | **-** | **2** | **2** |
| Проект «Паровоз» | **-** | **4** | **4** |
| Вспомогательные режимы работы | **-** | **2** | **2** |
| Отображение рисунка на экране | **-** | **2** | **2** |
| Создание рисунков из кривых | **2** | **2** | **4** |
| Проект «Мебель» | **-** | **4** | **4** |
| Методы упорядочения и объединения объектов | **2** | **2** | **4** |
| Проект «Моряк» | **2** | **2** | **4** |
| Эффект объема. Перетекание | **2** | **2** | **4** |
| Проект «Новогодняя открытка» | **-** | **4** | **4** |
| Работа с текстом | **2** | **2** | **4** |
| Создание текстовой рекламы | **2** | **2** | **4** |
| Сохранение и загрузка изображений в CorelDRAW | **-** | **2** | **2** |
| **Выполнение и защита итогового проекта** | Разработка проекта по собственной задумке и его реализация | **-** | **4** | **4** |
| Защита проекта | **2** | **-** | **2** |
| **Итого:** | | **22** | **46** | **68** |

**Содержание учебно-тематического плана**

**Модуль №1**

**Раздел 1: Теоретические основы компьютерной графики.** Инструктаж по технике безопасности. Методы представления графических изображений. Понятие цвета в компьютерной графике. Различные форматы графических файлов.

**Раздел 2: Векторная графика.** Программа CorelDraw. Рабочее окно программы CorelDraw. Рабочая среда и интерфейс пользователя. Основы состава изображений. Основы работы с объектами. Закраска рисунков. Проект «Паровоз». Вспомогательные режимы работы. Отображение рисунка на экране. Создание рисунков из кривых. Проекта «Мебель». Методы упорядочения и объединения объектов. Проект «Моряк». Эффекты объема и перетекание. Проект «Новогодняя открытка». Работа с текстом. Создание текстовой рекламы. Сохранение и загрузка изображений в CorelDRAW

**Раздел 3: Выполнение и защита итогового проекта.**  Разработка проекта по собственной задумке и его реализация. Защита проекта

**Планируемые результаты**

По итогам реализации 1 модуля, обучающиеся будут:

**Знать:**

- Специальную терминологию CorelDRAW .

- Основные функции для редактирования и создания изображений в CorelDRAW.

**Уметь:**

- Создавать иллюстрации различного уровня сложности, редактировать изображения в CorelDRAW.

- Создавать векторные изображения.

**Модуль 2 «Графический дизайн Adobe PhotoShop»**

**Цель:** формирование навыков работы с растровыми и векторными изображениями в программе Adobe PhotoShop

Учебные **задачи:**

- Знакомство с графическим дизайнером Adobe PhotoShop;

- Создание иллюстраций и анимации различного уровня сложности, редактирование изображения в Adobe PhotoShop;

- Создание и обработка растровых и векторных изображений.

**Учебно-тематический план**

Модуль №2 «Графический дизайн Adobe PhotoShop» (100 часов.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема занятия** | **Количество часов** | | |
| **то** | **по** | **всего часов** |
| **Растровая (пиксельная) графика** | Методы представления графических изображений | **2** | **-** | **2** |
| Методы получения растровых изображений | **-** | **2** | **2** |
| **Введение в программу Adobe PhotoShop. Рабочее окно программы Adobe PhotoShop.** | Особенности меню. Рабочее поле. Панель свойств. | **-** | **2** | **2** |
| Панели – вспомогательные окна. Строка состояния. | **-** | **2** | **2** |
| **Выделение областей.** | Проблема выделения областей в растровых программах. Использование различных инструментов выделения. | **-** | **4** | **4** |
| Перемещение и изменение границы выделения, преобразования, кадрирование. | **-** | **4** | **4** |
| Обработка изображений | **-** | **2** | **2** |
| **Коллаж. Основы работы со слоями.** | Особенности создания компьютерного коллажа.Операции над слоями | **2** | **4** | **6** |
| Основы работы со слоями в программе Adobe PhotoShop. Делаем коллаж | **-** | **4** | **4** |
| **Рисование и раскрашивание** | Использование инструментов рисования: Раскрашивание черно-белых фотографий. | **2** | **2** | **4** |
| Рисуем и раскрашиваем в программе Adobe PhotoShop | **-** | **4** | **4** |
| **Маски и каналы** | Режимы для работы с выделенными областями. | **2** | **2** | **4** |
| Маски и каналы в программе Adobe PhotoShop | **-** | **4** | **4** |
| **Основы цветокоррекции. Тоновая коррекция. Цветовая коррекция.** | Понятие тонового диапазона изображения. Гистограмма. | **2** | **2** | **4** |
| Основная задача тоновой коррекции. | **2** | **2** | **4** |
| Коррекция полутоновых и цветных изображений в программе Adobe PhotoShop | **-** | **4** | **4** |
| Принцип цветовой коррекции. Команды цветовой коррекции. | **2** | **2** | **4** |
| Работа с текстом в программе Adobe PhotoShop | **-** | **4** | **4** |
| Творческая работа по редактированию изображений в программе Adobe PhotoShop | **-** | **4** | **4** |
| Специальные эффекты. Завершающие операции. Монтаж. Цветоделение и печать. | **-** | **4** | **4** |
| **Выполнение и защита итогового проекта.** | Разработка макета | **2** | **-** | **2** |
| Реализация макета в графическом редакторе | **-** | **4** | **4** |
| Защита проекта | **2** | **-** | **2** |
| **Социальный проект** | «Компьютеру все возрасты покорны» | **-** | **20** | **20** |
| **Итого:** | | **18** | **82** | **100** |

**Содержание учебно-тематического плана**

**Модуль № 2**

**Раздел 1: Растровая (пиксельная) графика** Методы представления графических изображений. Методы получения растровых изображений. Введение в программу Adobe PhotoShop. Рабочее окно программы Adobe PhotoShop. Особенности меню. Рабочее поле. Панель инструментов. Панель свойств, вспомогательные окна. Изображения в разном масштабе. Строка состояния.

**Раздел 2: Выделение областей** Проблема выделения областей в растровых программах. Различные инструменты выделения: Область, Лассо, Волшебная палочка. Перемещение и изменение границы выделения. Преобразования над выделенной областью. Кадрирование изображения. Обработка изображений в программе Adobe PhotoShop.

**Раздел 3: Коллаж.** **Основы работы со слоями** Особенности создания компьютерного коллажа. Понятие слоя. Использование слоев для создания коллажа. Операции над слоями. Основы работы со слоями в программе Adobe PhotoShop. Делаем коллаж.

**Раздел 4: Рисование и раскрашивание** Выбор основного и фонового цветов. Использование инструментов рисования: карандаша, кисти, ластика, заливки, градиента. Раскрашивание черно-белых фотографий. Рисуем и раскрашиваем в программе Adobe PhotoShop.

**Раздел 5: Маски и каналы** Режимы для работы с выделенными областями: стандартный и режим быстрой маски. Уточнение предварительно созданного выделения в режиме быстрой маски. Сохранение выделенных областей для повторного использования в каналах. Использование масок и каналов в программе Adobe PhotoShop.

**Раздел 6: Основы цветокоррекции.** **Тоновая коррекция. Цветовая коррекция** Понятие тонового диапазона изображения. Графики распределения яркостей пикселей (гистограмма). Гистограммы светлого, темного и тусклого изображений. Тоновая коррекция, её основные задачи и команды. Взаимосвязь цветов в изображении. Коррекция полутоновых и цветных изображений в программе Adobe PhotoShop. Использование принципов цветовой коррекции. Основные команды цветовой коррекции. Работа с текстом в программе Adobe PhotoShop. Творческая работа по редактированию изображений в программе Adobe PhotoShop. Использование специальных эффектов. Завершающие операции: монтаж, цветоделение и печать.

**Раздел 7: Выполнение и защита итогового проекта** Разработка и реализация макета в графическом редакторе. Защита проекта.

**Раздел 8:** Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны»

**Планируемые результаты**

По итогам реализации 2 модуля, обучающиеся будут:

**Знать:**

-Специальную терминологию Adobe PhotoShop.

-Основные функции для редактирования и создания изображений в Adobe PhotoShop.

-Различия векторных и растровых изображений.

**Уметь:**

-Создавать иллюстрации и анимацию различного уровня сложности, редактировать изображения в Adobe PhotoShop.

-Обрабатывать растровые и векторные изображения.

-Создавать растровые и векторные изображения.

**Модуль №3 «3D проектирование»**

**Цель обучения** приобретение навыков 3D моделирования с помощью современных программных средств и основ 3D принтеров

Учебные задачи:

- Знакомство с программой «Компас 3D»;

- Создание и редактирование 3D модели;

- Научиться подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей;

- Разработка и защита проекта.

**Учебно-тематический план**

Модуль №3 «3D проектирование» (68 часов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема занятия** | **Количество часов** | | |
| **то** | **по** | **всего часов** |
| **Введение** | ТБ. История 3D моделирования.3D принтеры. | **2** | **-** | **2** |
| Программы для 3D моделирования. | **1** | **1** | **2** |
| **«Компас 3D»** | Знакомство с программой «Компас 3D» | **2** | **2** | **4** |
| Настройка параметров программы | **-** | **2** | **2** |
| Интерфейс программы | **2** | **2** | **4** |
| Базовые действия в окне «Компас 3D» | **-** | **2** | **2** |
| Общие навыки работы в «Компас 3D»: Настройка системы координат | **-** | **4** | **4** |
| Построение чертежа. Соблюдение единых стандартов конструкторской документации | **-** | **4** | **4** |
| Построение геометрических объектов | **-** | **4** | **4** |
| Проект «Башня» | **-** | **2** | **2** |
| Постановка размеров | **-** | **2** | **2** |
| Использование специальных символов, текстов, таблиц. | **2** | **2** | **4** |
| Редактирование объектов на чертеже | **-** | **4** | **4** |
| Проведение измерений на чертежах в «Компас 3D» | **-** | **4** | **4** |
| Спецификация. Работа с чертежами | **-** | **4** | **4** |
| Сборочные чертежи. Правила построения сборочных чертежей | **-** | **4** | **4** |
| Использование параметрических зависимостей | **2** | **2** | **4** |
| Сохранение чертежей в форматах, совместимых с Solid Work, AutoCAD | **-** | **2** | **2** |
| **Выполнение и защита итогового проекта** | Разработка чертежа проекта | **-** | **4** | **4** |
| Реализация чертежа | **-** | **4** | **4** |
|  |  |  |  |
| Защита проекта | **2** | **-** | **2** |
| **Итого:** | | **13** | **55** | **68** |

**Содержание учебно-тематического плана**

**Модуль №3**

**Раздел 1: Введение**. Инструктаж по технике безопасности. История 3D моделирования и 3D принтеров. Программы для 3D моделирования.

**Раздел 2: «Компас 3D».** Программа «Компас 3D». Настройка параметров, интерфейс программы. Окно «Компас 3D». Общие навыки работы в «Компас 3D»: Привязка, приёмы выделения в «Компас 3D». Сетка и её использование. Настройка системы координат. Принципы построения чертежа. Изучение единых стандартов конструкторской документации. Алгоритм построения геометрических объектов. Проекта «Башня». Инструменты для простановки размеров. Специальные символы, тексты, таблицы. Способы редактирования объектов на чертеже. Измерения на чертежах в «Компас 3D». Спецификация работы с чертежами. Алгоритмы создания сборочных чертежей. Правила построения сборочных чертежей. Параметрические зависимости. Сохранение чертежей в форматах, совместимых с Solid Work, AutoCAD.

**Раздел 3: Выполнение и защита итогового проекта.** Разработка, реализация и защита итогового проекта.

**Планируемые результаты**

По итогам реализации 3 модуля, обучающиеся будут:

**Знать:**

-Термины 3D моделирования.

-Систему проекций, изометрические и перспективных изображений.

-Основные приемы построения 3D моделей.

**Уметь:**

-Создавать и редактировать 3D модели.

-Подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей.

**Модуль №4 «3D моделирование»**

Цель: формирование навыков работы с 3D моделями, редактированием моделей, выводу их на печать в 3D принтере.

Учебные задачи:

- Научиться выполнять визуализацию сцен;

- Уметь согласовывать параметры модели с параметрами других моделей, разработанных другими участниками группы;

- Осуществлять подготовку моделей для печати;

- Реализовать социальный проект.

**Учебно-тематический план**

Модуль №4 «3D моделирование» (100 часов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема занятия** | **Количество часов** | | |
| **то** | **по** | **всего часов** |
| **Введение** | Правила техники безопасности. Понятие моделирование. | **2** | **-** | **2** |
| Общие принципы моделирования | **2** | **-** | **2** |
| **«Компас 3D»** | Особенности интерфейса | **2** | **-** | **2** |
| Создание файла модели. Система координат, базовые плоскости | **-** | **2** | **2** |
| Ориентация модели | **-** | **2** | **2** |
| Отображение модели. Перспектива. Настройка параметров перспективной проекции | **-** | **4** | **4** |
| Требования к эскизам | **2** | **-** | **2** |
| Проект «Контур» | **-** | **2** | **2** |
| Создание основания тела | **-** | **2** | **2** |
| Построение вспомогательных осей. Построение вспомогательных плоскостей | **-** | **2** | **2** |
| Приклеивание и вырезание формообразующих элементов | **-** | **4** | **4** |
| Многотельное моделирование | **-** | **4** | **4** |
| Скругление. Фаска | **-** | **4** | **4** |
| Построение фасок | **-** | **4** | **4** |
| Отсечение части детали | **-** | **4** | **4** |
| Общие приемы создания массивов элементов. Экземпляры массива | **2** | **2** | **4** |
| Спирали. Общие приемы построения | **-** | **4** | **4** |
| Сплайны и ломаные. Общие приемы построения | **2** | **2** | **4** |
| Поверхности | **2** | **2** | **4** |
| Добавление компонентов в сборку | **-** | **4** | **4** |
| Проект «Деталь» | **-** | **4** | **4** |
| Сопряжение компонентов сборки | **2** | **2** | **4** |
| **Выполнение и защита итогового проекта.** | Разработка чертежа | **-** | **2** | **2** |
| Реализация чертежа и создание 3D модели в «Компас 3D» | **-** | **4** | **4** |
| Защита проекта | **4** | **-** | **4** |
| **Социальный проект** | «Компьютеру все возрасты покорны» | **-** | **20** | **20** |
| **Итого:** | | **20** | **80** | **100** |

**Содержание учебно-тематического плана**

**Модуль №4**

**Раздел 1: Введение** Инструктаж потехнике безопасности. Понятие моделирование, основные принципы моделирования;

**Раздел 2: «Компас 3D»** **Особенности интерфейса**

Создание файла модели. Система координат, базовые плоскости. Ориентация модели. Отображение модели. Перспектива. Настройка параметров перспективной проекции Требования к эскизам. Проект «Контур». Создание основания тела. Построение вспомогательных осей. Построение вспомогательных плоскостей. Приклеивание и вырезание формообразующих элементов. Многотельное моделирование. Скругление. Фаска. Построение фасок Отсечение части детали. Общие приемы создания массивов элементов. Экземпляры массива. Спирали. Общие приемы построения. Сплайны и ломаные. Общие приемы построения. Поверхности. Добавление компонентов в сборку. Проект «Деталь». Сопряжение компонентов сборки.

**Раздел 3: Выполнение и защита итогового проекта** Разработка, реализация чертежа и создание 3D модели в «Компас 3D». Защита итогового проекта.

**Раздел 4: Социальный проект** «Компьютеру все возрасты покорны»

**Планируемые результаты**

По итогам реализации 4 модуля, обучающиеся будут:

**Знать:**

-Способы и приемы редактирования моделей.

-Принцип работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати.

**Уметь:**

-Выполнять визуализацию сцен.

-Согласовывать параметры модели с параметрами других моделей, разработанных другими участниками группы.

-Осуществлять подготовку моделей для печати.

**Модуль №5 - «Турбо Паскаль»**

**Цель:** формирование у обучающихся базовых навыков программирования и алгоритмизации

**Учебные задачи:**

- Получить навыки составления алгоритмов

- Научиться писать простые математические программы;

- Сформировать и закрепить навыки программирования по блок-схеме, образцу, задаче

**Учебно-тематический план**

Модуль №5 - «Турбо Паскаль» (68 часов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема занятия** | **Количество часов** | | |
| **то** | **по** | **всего часов** |
| **Разработка алгоритмов** | ТБ. Понятия: алгоритм, программа. Свойства алгоритма. | **2** | **-** | **2** |
| Методы разработки и способы представления алгоритмов. | **-** | **2** | **2** |
| Элементарные базовые управляющие структуры. | **1** | **-** | **1** |
| **Языки программирования** | История развития языков программирования. | **1** | **-** | **1** |
| Виды программирования. Принципы различных методов программирования. | **1** | **-** | **1** |
| Трансляторы: интерпретаторы и компиляторы. | **1** | **-** | **1** |
| **Язык Турбо Паскаль. Основы языка** | Алфавит языка, лексемы, идентификаторы, служебные слова. Знаки операций, разделители. | **2** | **2** | **4** |
| Структура программы на языке Турбо Паскаль. Среда Турбо Паскаля. | **-** | **2** | **2** |
| **Типы данных** | Простые типы данных: целый, действительный, логический, символьный | **2** | **2** | **4** |
| Способы описания и правила записи констант и переменных. Расширение стандартных типов. Диапазоны типов данных. | **2** | **-** | **2** |
| Скалярные типы: ограниченный (интервальный) и перечислимый. | **2** | **-** | **2** |
| Функции ORD, CHR, PRED, SUCC. | **-** | **4** | **4** |
| **Выражения** | Понятия: операнд, операция, выражение, приоритет операций. Правила записи выражений. | **2** | **-** | **2** |
| **Операторы языка** | Оператор присваивания. Простой и составной операторы | **2** | **-** | **2** |
| Условный оператор. Операторы выбора и перехода. Метки. | **-** | **2** | **2** |
| Возможности по использованию условного оператора, операторов выбора и перехода. | **2** | **2** | **4** |
| **Простые и вложенные циклы** | Понятие цикла. Блок-схемы циклов. | **2** | **-** | **2** |
| Вложенные циклы. Блок-схемы циклов. | **-** | **2** | **2** |
| Составление циклических блок-схем, использование простых и вложенных циклов для решения задач. | **-** | **4** | **4** |
| **Структурированные типы данных** | Описание типа «массив». Одномерные и многомерные массивы. | **2** | **-** | **2** |
| Создание и обработка двумерных массивов. | **-** | **2** | **2** |
| Символьные строки. Создание алгоритмов по обработке строковых данных, использование строковых процедур и функций. | **-** | **2** | **2** |
| Описание множеств. Мощность множества. Отличия множеств от массивов. Массивы записей. | **-** | **2** | **2** |
| Использование общего алгоритма создания массивов записей. Обращение записи к полю. | **-** | **2** | **2** |
| **Подпрограммы** | Подпрограмма-функция. Описание функций. Структура и применения функций. Локальные и глобальные параметры. | **2** | **-** | **2** |
| Структура и правила вызова процедуры. Описание процедур. Правила вызова подпрограмм. | **-** | **2** | **2** |
| **Файлы** | Понятие файла. Описание файлового типа. Доступ к файлам. Средства обработки файлов. | **2** | **-** | **2** |
| Файлы текстового типа. Основные процедуры и функции для работы с текстовыми файлами. Типизированные файлы. | **-** | **2** | **2** |
| **Динамическая память** | Динамические структуры данных. Указатели. Доступ к переменной по указателю. Динамическая память. | **2** | **-** | **2** |
| Управление динамической памятью. | **2** | **2** | **4** |
| **Итого** | | **32** | **36** | **68** |

**Содержание учебно-тематического плана**

**Модуль №5 «Турбо Паскаль»**

**Раздел 1: Разработка алгоритмов** Проведение инструктажа по технике безопасности. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Данные: понятие и типы. Основные базовые типы данных и их характеристика. Структурированные типы данных и их характеристика. Методы сортировки данных.

**Раздел 2: Языки программирования** Изучениеистории развития языков программирования.Различные видыпрограммирования. Принципы различных методов программирования. Понятиетрансляторы: интерпретаторы и компиляторы.

**Раздел 3: Язык Турбо Паскаль. Основы языка** Изучение алфавита языка, лексем, идентификаторов, служебных слов, знаков операций, разделителей. Особенности структуры программы на языке Турбо Паскаль. Знакомство со средой Турбо Паскаль.

**Раздел 4: Типы данных** Изучениепростых типов данных: целых, действительных, логических, символьных**.** Понятия: константа и переменная. Способы описания и правила записи констант и переменных. Расширение стандартных типов. Диапазоны типов данных.Понятия скалярных типов: ограниченных (интервальных) и перечислимых.Описаниефункции ORD, CHR, PRED, SUCC.

**Раздел 5: Выражения** Понятия: операнд, операция, выражение, приоритет операций. Правила записи выражений. Стандартные

математические функции. Понятия: выражения и операции. Правила записи выражений и операций.

**Раздел 6: Операторы языка** Оператор присваивания. Простой и составной операторы. Пустой оператор.Операторы ввода с клавиатуры и вывод на экран, форматный вывод.Условный оператор. Операторы выбора и перехода. Метки. Полныйи неполный условный оператор. Приоритеты логических операцийВозможности по использованию условного оператора, операторов выбора и перехода для составления программ.

**Раздел 7: Простые и вложенные циклы** Понятие цикла. Составление блок-схемы циклов.Алгоритм написания программ с вложенными циклами. Составление блок-схемы циклов. Составление циклических блок-схем, использование простых и вложенных циклов для решения задач.

**Раздел 8: Структурированные типы данных** Описание типа «массив». Понятия: одномерный и многомерный массивы. Создание и обработка двумерных массивов. Понятие:символьные строки. Процедуры и функции работы с символьными строками. Обозначение строковых переменных. Создание алгоритмов по обработке строковых данных, использование строковых процедур и функций. Способыописания множеств. Мощность множества. Отличия множеств от массивов. Массивы записей. Использование общего алгоритма создания массивов записей. Обращение записи к полю. Заполнение записи.

**Раздел 9: Подпрограммы** Понятие подпрограммы, подпрограмма-функция. Описание функций. Структура и применения функций. Локальные и глобальные параметры. Структура и правила вызова процедуры. Описание процедур. Правила вызова подпрограмм.

**Раздел 10: Файлы** Понятие файла. Описание файлового типа. Алгоритм написания программ с доступом к файлам (прямой, последовательный). Средства обработки файлов.

Описание файлов текстового типа. Основные процедуры и функции для работы с текстовыми файлами. Описание типизированных файлов.

**Раздел 11: Динамическая память** Описаниединамических структур данных. Задачи с применением указателей. Доступ к переменной по указателю. Задачи с динамической памятью. Алгоритм управления динамической памятью.

**Планируемые результаты**

По итогам реализации 5 **модуля обучающиеся** будут

**Знать:**

-Понятие алгоритм.

-Алгоритмические конструкции, исполнители;

-Среду программирования

-Основной синтаксис языка

-Структуру языка;

**Уметь:**

-Составлять алгоритмы

-Писать простые математические программы;

-Программировать по блок-схеме, образцу, задаче

**Модуль №6 «Язык Windows»**

**Цель:** формирование у обучающихся навыков самостоятельного написания программ

**Учебные задачи:**

- Научиться писать программы с заданными параметрами и динамической структурой

**-** Самостоятельно писать программы с модулями и объектами, написать определенную программу;

- Самостоятельно программировать сложные задачи; демонстрировать результат программирования, создавать проекты.

**Учебно-тематический план**

Модуль №6 -« Язык Windows» (100 часов.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема занятия** | **Количество часов** | | |
| **то** | **по** | **всего часов** |
| **Принцип модульного программирования** | ТБ. Понятие модуля. Описание модулей. Принципы модульного программирования. | **2** | **-** | **2** |
| Структура модуля. Правила использования модулей. | **-** | **2** | **2** |
| Создание пользовательских модулей, изучение с практической стороны преимуществ модульного программирования. | **-** | **2** | **2** |
| Стандартные модули. Подключение стандартных библиотечных модулей. | **-** | **2** | **2** |
| **Модуль CRT** | Модуль CRT. | **1** | **1** | **2** |
| Генерация мелодий, звуковое сопровождения процесса вывода и этапов выполнения программы. | **-** | **2** | **2** |
| Модуль GRAPH. | **-** | **2** | **2** |
| Использование графических операторов для создания примитивных графических изображений. | **-** | **2** | **2** |
| **Основы объектно - ориентированного программирования** | Иерархия объектов. Наследование записей. Операции и методы. | **2** | **-** | **2** |
| Инициализация полей объектов. Виртуальные методы. | **-** | **2** | **2** |
| Совместимость объектных типов. | **-** | **2** | **2** |
| **Лексические основы языка С++** | Состав языка. | **2** | **-** | **2** |
| Константы, знаки операций, разделители | **-** | **2** | **2** |
| Типы данных. | **-** | **2** | **2** |
| Типы с плавающей точкой. Операции инкремента и декремента. | **-** | **2** | **2** |
| Переменные: общий вид и правила записи. | **-** | **4** | **4** |
| **Скалярные типы и выражения** | Интегрированная среда разработки (ИСР) С++. Структура программы. | **2** | **2** | **4** |
| Описание переменных различных типов. Переменные: общий вид и правила записи. | **-** | **2** | **2** |
| Операции: бинарные и тернарные, унарные. | **-** | **2** | **2** |
| Выражения: общий вид и правила записи. | **-** | **2** | **2** |
| **Ввод/вывод в С++** | Общие сведения о библиотеке потокового ввода/вывода. | **2** | **-** | **2** |
| Создание простейших программ на С++ по описанию переменных и констант различных типов. | **-** | **2** | **2** |
| **Условный оператор** | Операторы языка. Особенности применения оператора выбора. | **2** | **-** | **2** |
| Использование операторов If и Switch при разработке программ. | **-** | **2** | **2** |
| Возможности логических операций и операций отношения для составления выражений. | **-** | **2** | **2** |
| **Циклические операторы** | Операторы языка: операторы цикла. Ошибки при программировании циклов. | **2** | **2** | **4** |
| Различия в операторах передачи управления. Простые и вложенные циклы. | **2** | **2** | **4** |
| **Функции, прототипы функций** | Определение, описание и вызов функций. | **2** | **-** | **2** |
| Указатели и адреса объектов. Методы поиска элементов в одномерных и многомерных массивах. | **-** | **2** | **2** |
| Массивы. Принципы наследования. | **-** | **2** | **2** |
| Графическая библиотека. Особенности работы компилятора. | **-** | **4** | **4** |
| **Выполнение и защита итогового проекта.** | Разработка математической модели | **2** | **-** | **2** |
| Реализация математической модели в виде программы на компьютере | **-** | **4** | **4** |
| Защита проекта | **2** | **-** | **2** |
| **Социальный проект** | «Компьютеру все возрасты покорны» | **-** | **20** | **20** |
| **Итого:** | | **23** | **87** | **100** |

**Содержание учебно-тематического плана**

**Модуль №6 «Язык Windows»**

**Раздел 1: Принцип модульного программирования** Инструктаж потехнике безопасности. Понятие модуля. Алгоритм описание модулей. Принципы модульного программирования. Структура модуля. Правила использования модулей. Создание пользовательских модулей, изучение с практической стороны преимуществ модульного программирования.Структура стандартных модулей. Подключение стандартных библиотечных модулей.

**Раздел 2: Модуль CRT** Описание модуля CRT. Генерация мелодий, звуковое сопровождения процесса вывода и этапов выполнения программы. Описаниемодуля GRAPH. Использование графических операторов для создания примитивных графических изображений. Процедуры установки шрифта и типа линий.

**Раздел 3: Основы объектно-ориентированного программирования** Понятия: объект, инкапсуляция, ориентированного программирования. Иерархия объектов. Использование наследования записей. Операции и методы ООП.Программы наинициализацию полей объектов. Решение задач с полями данных объектов и формальными параметрами методов. Виртуальные методы программирования. Алгоритмысовместимости объектных типов.

**Раздел 4: Лексические основы языка С++** Изучение состава языка.Описание констант (целых, вещественных, символьных, строковых), знаков операций, разделителей.Основныетипы данных: описание, преобразование Вещественные, целые, символьные, логические типы данных. Типы с плавающей точкой. Операции инкремента и декремента.Общий вид и правила записи переменных.

**Раздел 5: Скалярные типы и выражения** Знакомство синтегрированной средой разработки (ИСР) С++. Структура программы.Описание переменных различных типов. Общий вид и правила записи переменных.Операции: бинарные и тернарные, унарные. Общий вид и правила записи выражений.

**Раздел 6: Ввод/вывод в С++** Общие сведения о библиотеке потокового ввода/вывода. Стандартные потоки для базовых типов. Особенности вывода данных различных типов. Создание простейших программ на С++ по описанию переменных и констант различных типов данных и использованию операторов ввода/вывода в C++.

**Раздел 7: Условный оператор** Изучение операторов языка. Краткая форма записи условия. Особенности применения оператора выбора. Использование операторов If и Switch при разработке программ. Возможности логических операций и операций отношения для составления выражений.

**Раздел 8: Циклические операторы** Описание операторов цикла. Основные ошибки при программировании циклов.Различия в операторах передачи управления. Написание программ с простыми и вложенными циклами.

**Раздел 9: Функции, прототипы функций** Определение, описание и вызов функций. Применениеуказателей и адреса объектов, связи массивов и указателей. Методы поиска элементов в одномерных и многомерных массивах.Алгоритмы написаниямассивов: многомерных, массивов указателей, динамических массивов. Основные свойства классов, описание и применение классов в С++. Принципы наследования.Использование графической библиотеки. Особенности работы компилятора. Представление директив в программном коде после обработки компилятора.

**Раздел 10: Выполнение и защита итогового проекта.** Разработка и реализация математической модели в виде программы на компьютере. Защита проекта

**Раздел 11: Социальный проект** «Компьютеру все возрасты покорны»

**Планируемые результаты**

По итогам реализации **6 модуля** обучающиеся будут

**Знать:**

- Основные приёмы написания программ.

**Уметь:**

- Писать программы с заданными параметрами и динамической структурой без помощи педагога.

**-** Самостоятельно писать программы с модулями и объектами, написать определенную программу;

- Самостоятельно программировать сложные задачи, демонстрировать результат программирования, создавать проекты.

**Методическое обеспечение**

Для успешного проведения занятий очень важна подготовка к ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога.

В процессе подготовки к занятиям продумывается вводная, основная и заключительная части занятий, отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, выделяется теоретический материал, намечается содержание представляемой информации, подготавливаются наглядные примеры.

В конце занятия проходит обсуждение результатов и оценка проделанной работы.

**Материально-технические условия реализации программы**

Для проведения занятий необходимо достаточно просторное помещение, которое должно быть хорошо освещено и оборудовано необходимой мебелью: столы, стулья, шкафы – витрины для хранения материалов, специального инструмента, приспособлений. Для работы необходимо иметь достаточное количество наглядного и учебного материала.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование оборудования** | **кол -во** |
| 1 | Интерактивная доска | 1 |
| 2 | Проектор | 1 |
| 3 | Компьютер (для педагога) | 1 |
| 4 | Компьютер (для учеников) | 10 |
| 5 | Графический редактор CorelDraw X3 | 11 |
| 6 | Графический редактор Adobe Photoshop | 11 |
| 7 | Программа Компас 3D | 11 |
| 8 | 3D принтер | 2 |
| 9 | Программа для 3D принтера | 11 |
| 10 | Цветной феламент ABS или PLA (1.75) | 11 |
| 11 | Система программирования Turbo Pascal | 11 |
| 12 | Система программирования C++ | 11 |

**Список литературы**

Для педагога:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

2. Национальная образовательная инициатива "Наша новая школа"

План действий по модернизации общего образования на 2011 - 2015 годы (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 сентября 2010 г. № 1507-р).

3. Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.12.2011, регистрационный номер 19644).

4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (приказ от 06.10.2009. №373 Минобрнауки России, зарегистрирован в Минюсте России 22.12.09 г., рег № 17785).

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ от 17.12.2010. №1897 Минобрнауки России, зарегистрирован в Минюсте России01.02.2011 г., рег № 19644).

6. Фундаментальное ядро содержания общего образования/ под. ред. В. В. Козлова, А.М. Кондакова. - М.: Просвещение, 2008.

7. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения/ Основная школа. - М.: Просвещение, 2010.

8. Профессиональный стандарт педагога /Утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н.

9. Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников. Приказ Минобрнауки России от 28 декабря 2010 г. № 2106 "Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников"

10. СанПиН 2.4.2. 2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях".

11. Г.Б. Корабельникова. Adobe Photoshop 7 в теории и на практике. – Мн.: Новое знание, 2003, 560 с.

12**.**. Журнал «КомпьютерПресс».

13. Александров В. В., Сарычев В. А., “Цифровые программируемые технологии”, Информационно-измерительные системы, 2010, 154 с.

14. Виппер Б. Р., Введение в историческое изучение искусства, Изд-во В. Шевчук, 2010, 366 с.

15. Александрова В. В., Зайцева А. А., “3D технология и когнитивное программирование”, Информационно-измерительные и управляющие системы, 2012, 122 с.

16. Невидниченко О.П., Толкачева К.П. Анализ светотехнических программ и пример построения 3D модели//Сборник X междун. науч-прак. конферен. Молодёжь и современные информационные технологии. – 2012. – 448-450с.

17. Большаков В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3В. Практикум. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 496 с.

18. Павловская, Т.А. Паскаль: программирование на языке высокого уровня.: практикум / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2007 – 317с.

19. Павловская, Т.А. С/С++ Программирование: на языке высокого уровня: учеб. для вузов / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2009 – 461 с.ил.

20**.**  Павловская, Т.А. Паскаль: программирование на языке высокого уровня: учеб.

для вузов / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2008 – 393с.

21. Информатика. 5-6 классы. Методическое пособие. ФГОС./ Л.Л Босова, А.Ю.Босова. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний,2014.

22. Босова Л.Л. Набор цифровых образовательных ресурсов «Информатика 5-7». – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

23. Л. Залогова. Компьютерная графика. - М.: Лаборатория Базовых знаний, 2003.

24. Н.В. Макарова. Информатика. Учебник для 5-6 классов. - С.-П.:ПИТЕР, 2003.

25. С. Симонович, Г. Евсеев, А. Алексеев. Специальная информатика. Учебное пособие. – М.:АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2003.

26. С. Симонович, Г. Евсеев, А. Алексеев. Общая информатика. Учебное пособие. – М.:АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2005.

27. И. Трофимова. Информатика в схемах и таблицах. – М.:ЭКСМО, 2010.

**Интернет-ресурсы:**

1. http://standart.edu.ru [Сайт Федерального Государственного образовательного стандарта];

2. http://school-collection.edu.ru [Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов];

3. http://pedsovet.su [Сайт сообщества взаимопомощи учителей]

4. http://festival.1september.ru [Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»];

5. http://bibliofond.ru [Электронная библиотека «Библиофонд»];

6. http://www.examen.ru [Сайт «Экзамен.ru»];

7. http://nsportal.ru [Портал проекта для одаренных детей «Алые паруса»];

8. http://videouroki.net [Портал «Видеоуроки в сети Интернет»];

9. www.pedakademy.ru [Сайт «Педагогическая академия»];

10. http://metodsovet.su [Методический портал учителя «Методсовет»];

11. www.rusolymp.ru [Сайт Всероссийской олимпиады школьников по предметам];

12. http://www.mioo.ru [Сайт Московского института открытого образования];

13. http://www.uchportal.ru [Учительский портал];

14. http://www.методкабинет.рф [Всероссийский педагогический портал «Методкабинет.РФ»];

15. http://indigo-mir.ru [Сайт Центра дистанционного творчества];

16. http://www.pandia.ru [Портал «Энциклопедия знаний»];

17. http://pedsovet.org [Всероссийский интернет-педсовет];

18. http://www.drofa.ru [Сайт издательства «Дрофа»];

19. http://www.fipi.ru [Сайт Федерального института педагогических измерений];

20. http://easyen.ru [Современный учительский портал];

21. http://www.openclass.ru [Сетевое образовательное сообщество «Открытый класс»];

22. http://wiki.iteach.ru [Сайт кампании «Интел»];

23. http://www.schoolpress.ru [Портал «Школьная пресса»];

24. http://window.edu.ru [Единое окно доступа к образовательным ресурсам];

25. http://demiart.ru [портал, посвященный компьютерной графики];

26. http://photoshop-master.ru [сайт содержит большое количество текстовых и видео-уроков по программе Adobe Photoshop];

25. http://render.ru [Сайт по 3D моделированию]

26. http://сgtalk.ru [3D-дизайн]

**Для учащихся:**

1. Александров В. В., Сарычев В. А., “Цифровые программируемые технологии”, Информационно-измерительные системы, 2010, 154 с.

2. Виппер Б. Р., Введение в историческое изучение искусства, Изд-во В. Шевчук, 2010, 366 с.

3. Д.Ф. Миронов. CorelDRAW X3. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2006, 397 с.

4. Т.М. Третьяк. Photoshop. Творческая мастерская компьютерной графики. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010, 176 с.

5. Александрова В. В., Зайцева А. А., “3D технология и когнитивное программирование”, Информационно-измерительные и управляющие системы, 2012, 122 с.

6. Невидниченко О.П., Толкачева К.П. Анализ светотехнических программ и пример построения 3D модели//Сборник X междун. науч-прак. конферен. Молодёжь и современные информационные технологии. – 2012. – 448-450с.

7. Большаков В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3В. Практикум. — СПб.:БХВ-Петербург, 2010. — 496 с.

8. Turbo Pascal для студентов и школьников/ Г.Г. Рапаков, Ржеуцкая. – СПб.: БХВ- етербург, 2009 – 352 с.

9. Абрамов, В.Г. Введение в язык Паскаль: учебное пособие / В.Г. Абрамов, Н.П.Трифонов, Т.Н. Трифонова. – М.: Наука, 2004 – 232 с.: ил.

10. Демидович, Е.М. Основы алгоритмизации и программирования: язык СИ: учеб пособие /М. Демидович. - 2-е изд. испр. и доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2008 – 440с.

11. Петров, А.В. Вычислительная техника и программирование: учебное пособие /

А.В. Петров, В.Е. Алексеев, А.С. Ваулин. – М.: Высшая школа, 2002 – 167 с.: ил.

12. Поляков, Д.Б. Программирование в среде Турбо Паскаль: учебное пособие /Д.Б.Поляков, И.Ю. Круглов– М.: МАИ, 2002 – 146 с.

13. Голицына, О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. Пособие для СПО/ О.Л. Голицына, И.И. Попов. - 3-е изд. испр. и доп. - М.:Форум, 2008 – 432с.

14. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов/ Н.Д.Угринович. – 4-е издание-М.: БИНОМ лаборатория знаний, 2007 – 511 с.

15. Павловская, Т.А. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов/ Т.А. Павловская. - СПб.: Питер, 2007 – 432с.ил.

16. Беляков М.С.: Видеосамоучитель. Pinnacle Studio 11. - СПб.: Питер, 2008

**Интернет-ресурсы:**

1. http://nsportal.ru [Портал проекта для одаренных детей «Алые паруса»];

2. http://videouroki.net [Портал «Видеоуроки в сети Интернет»];

3. www.rusolymp.ru [Сайт Всероссийской олимпиады школьников по предметам];

4. http://www.schoolpress.ru [Портал «Школьная пресса»];

##### Социальный проект

**«Компьютеру все возрасты покорны»**

## Актуальность и важность проблемы проекта

Стремительный информационный век уже не представляется нам без современных средств связи, модных компьютерных новинок, социальных сетей, которые наполняют нашу жизнь новым смыслом, общением, впечатлениями. И каждый день становится удивительным и ярким, с множеством событий и неожиданных поворотов.

Информационный слалом для нас молодежи становится повседневным обычным делом, и мы не представляем себе, как жить иначе?

Но оказалось, что есть много людей, особенно старшего возраста, которые находятся вне этого информационного пространства, которые лишены возможности увидеть дорогих сердцу родственников, рассказать им о своей жизни: заботах и радостях.

Создавая наш проект, мы хотим помочь людям старшего поколения, ветеранам стать грамотными и свободными гражданами информационного общества. Ведь повышение экономической, социальной активности пожилых людей и пенсионеров скажется на улучшении их качества жизни.

Поэтому наш проект получил название «Компьютеру все возрасты покорны».

**Сбор и анализ информации по проблеме**

Мы провели анкетирование среди пенсионеров о том, умеют ли они пользоваться компьютером и хотели бы научиться работать с ним.

В анкетировании приняли участие 21 человек в возрасте от 60 до 89 лет. 75% опрошенных отметили, что у них дома есть компьютеры.

Диаграмма 1

Есть ли у вас дома компьютер?

Пять опрошенных отметили, что имеют навыки работы на компьютере.

Диаграмма 2

Умеете ли вы работать на компьютере?

Шестнадцать респондентов отметили, что хотят научиться работать на компьютере и пользоваться Интернетом.

Диаграмма 3

Хотите ли вы научиться работать на компьютере?

Анализируя результаты опроса, мы пришли к выводу, что основной проблемой, которая лежит в основе существующей ситуации, является неадаптированность людей старшего поколения к современной информационной среде.

Основными причинами сложившейся ситуации, на наш взгляд, являются:

1. Отсутствие знаний и умений работы с компьютером и информационными ресурсами сети Интернет.
2. Страх перед тем, что можно испортить дорогую технику неопытному пользователю.
3. Предвзятое мнение о том, что это недоступно для понимания пожилого человека и отсюда нежелание осваивать компьютер и информационные технологии.

Мы хотим, чтобы в результате нашей деятельности у пожилых людей исчез страх перед компьютерной техникой, пробудился интерес к освоению новых информационных технологий. Чтобы они могли использовать все возможности современной техники для общения и решения вопросов своей жизнедеятельности, а обучающиеся МАУДО Сургутского района «ЦДТ» приобщились к волонтерской деятельности и стали проводниками для старшего поколения в современном информационном пространстве.

**Программа действий**

**Цель проекта:**

Создание условий для адаптации и использования пенсионерами современной информационной среды в своей жизнедеятельности.

**Задачи проекта:**

1. Создать группу из числа обучающихся МАУ ДО Сургутского района «ЦДТ» по работе с пенсионерами.
2. Организовать проведение занятий по компьютерной грамотности силами обучающихся.

Возможность совершенствовать знания и умения в компьютерной грамотности волонтеры осуществляют с помощью Интернет-ресурсов, уроков информатики и занятий по самоподготовке.

Проект реализуется через следующие формы:

- информационный стенд,

- социальные акции,

- личные беседы,

- занятия с пенсионерами

- конкурсы компьютерной грамотности и компьютерного рисунка.

**Приложение 1**

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N п/п** | **Месяц** | **Число** | **Время проведения занятия** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| **Модуль 1. Графический дизайн CorelDraw (68 ч)** | | | | | | | | |
|  | Сентябрь | 01.09.20  03.09.20 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | ТБ. Методы представления графических изображений. Цвет в компьютерной графике |  | Устная проверка знаний |
|  | 08.09.20  10.09.20 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Форматы графических файлов |  | Устный или письменный опрос |
|  | 15.09.20  17.09.20 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Введение в программу CorelDraw. Рабочее окно программы CorelDraw. |  | Устный или письменный опрос |
|  | 22.09.20  24.09.20 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Рабочая среда и интерфейс пользователя. Состав изображений |  | Тестовые задания |
|  | 29.09.20 | 8.50-10.30 | Практические занятия | 2 | Основы работы с объектами. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | Октябрь | 01.10.20  06.10.20 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа, практические занятия | 4 | Закраска рисунков. Проект «Паровоз» |  | Творческий проект |
|  | 08.10.20  13.10.20 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, практические занятия | 4 | Проект «Паровоз».  Вспомогательные режимы работы |  | Защита проекта. Устная проверка знаний |
|  | 15.10.20  20.10.20 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Отображение рисунка на экране.  Создание рисунков из кривых |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 22.10.20  27.10.20 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа, практические занятия | 4 | Создание рисунков из кривых  Проект «Мебель» |  | Краткая самостоятельная работа Творческий проект |
|  | 29.10.20 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 2 | Проект «Мебель» |  | Защита проекта |
|  | Ноябрь | 03.11.20  05.11.20 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Методы упорядочения и объединения объектов |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 10.11.20  12.11.20 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Проект «Моряк» |  | Творческий проект. Защита проекта |
|  | 17.11.20  19.11.20 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Эффект объема. Перетекание |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 24.11.20  26.11.20 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Проект «Новогодняя открытка» |  | Творческий проект. Защита проекта |
|  | Декабрь | 01.12.20  03.12.20 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Работа с текстом |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 08.12.20  10.12.20 | 8.50-10.30 | Лекция, групповая работа | 4 | Создание текстовой рекламы |  | Творческая работа |
|  | 15.12.20  17.12.20 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум, самостоятельная работа. | 4 | Сохранение и загрузка изображений в CorelDRAW.  Разработка проекта по собственной задумке и его реализация |  | Творческая работа |
|  | 22.12.20  24.12.20 | 8.50-10.30 | Лабораторная работа, исследование. | 4 | Разработка проекта по собственной задумке и его реализация. Защита проекта |  | Творческий проект. Защита проекта |
| **Модуль 2. Графический дизайн Adobe PhotoShop (100 ч)** | | | | | | | | |
|  | Январь | 12.01.21  14.01.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум, групповая дискуссия | 4 | Методы представления графических изображений. Методы получения растровых изображений |  | Устная проверка знаний |
|  | 19.01.21  21.01.21 | 8.50-10.30 | Компьютерный практикум, видео-занятия | 4 | Особенности меню. Рабочее поле. Панель свойств. Панели – вспомогательные окна. Строка состояния. |  | Устный или письменный опрос |
|  | 26.01.21  28.01.21 | 8.50-10.30 | Компьютерный практикум, групповая дискуссия | 4 | Проблема выделения областей в растровых программах. Использование различных инструментов выделения. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | Февраль | 02.02.21  04.02.21 | 8.50-10.30 | Компьютерный практикум | 4 | Перемещение и изменение границы выделения, преобразования, кадрирование. |  | Устный или письменный опрос |
|  | 09.02.21  11.02.21 | 8.50-10.30 | Компьютерный практикум, лекция | 4 | Обработка изображений.  Особенности создания компьютерного коллажа |  | Творческая работа  Устный или письменный опрос |
|  | 16.02.21  18.02.21 | 8.50-10.30 | Компьютерный практикум, самостоятельная работа | 4 | Операции над слоями |  | Творческая работа |
|  | 23.02.21  25.02.21 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Основы работы со слоями в программе Adobe PhotoShop. Делаем коллаж |  | Творческая работа |
|  | Март | 02.03.21  04.03.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Использование инструментов рисования: Раскрашивание черно-белых фотографий. |  | Творческая работа |
|  | 09.03.21  11.03.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Рисуем и раскрашиваем в программе Adobe PhotoShop |  | Творческий проект  Защита проекта |
|  | 16.03.21  18.03.21 | 8.50-10.30 | Лекция, индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Режимы для работы с выделенными областями. |  | Творческая работа |
|  | 23.03.21  25.03.21 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Маски и каналы в программе Adobe PhotoShop |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 30.03.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 2 | Понятие тонового диапазона изображения. |  | Устный или письменный опрос |
|  | Апрель | 01.04.21  06.04.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Гистограмма. Основная задача тоновой коррекции. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 08.04.21  13.04.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Основная задача тоновой коррекции. Коррекция полутоновых и цветных изображений в программе Adobe PhotoShop |  | Творческий проект |
|  | 15.04.21  20.04.21 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Коррекция полутоновых и цветных изображений в программе Adobe PhotoShop.  Принцип цветовой коррекции. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 22.04.21  27.04.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Команды цветовой коррекции. Работа с текстом в программе Adobe PhotoShop |  | Творческая работа |
|  | 29.04.21 | 8.50-10.30 | Лабораторная работа, исследование. | 2 | Работа с текстом в программе Adobe PhotoShop |  | Творческая работа |
|  | Май | 04.05.21  06.05.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Творческая работа по редактированию изображений в программе Adobe PhotoShop |  | Творческий проект  Защита проектов |
|  | 11.05.21  13.05.21 | 8.50-10.30 | Групповая работа, практические занятия | 4 | Специальные эффекты. Завершающие операции. Монтаж. Цветоделение и печать. |  | Творческий проект |
|  | 18.05.21  20.05.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Разработка макета.  Реализация макета в графическом редакторе |  | Творческий проект |
|  | 25.05.21  27.05.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, компьютерный практикум | 4 | Реализация макета в графическом редакторе. Защита проекта |  | Творческий проект. Защита проекта |
|  | Июнь | 01.06.21  03.06.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, групповая работа | 4 | «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Устный опрос |
|  | 08.06.21  10.06.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, групповая работа | 4 | «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Подготовка проекта |
|  | 15.06.21  17.06.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, групповая работа | 4 | «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Подготовка проекта |
|  | 22.06.21  24.06.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, групповая работа | 4 | «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Реализация проекта |
|  | 29.06.21  31.06.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, групповая работа | 4 | «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Реализация проекта |
| **Модуль 3. 3D проектирование (68 час)** | | | | | | | | |
| 46. | Сентябрь | 02.09.21  07.09.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | ТБ. История 3D моделирования. 3D принтеры. Программы для 3D моделирования. |  | Устный или письменный опрос |
|  | 09.09.21  14.09.21 | 8.50-10.30 | Лабораторная работа, исследование. | 4 | Знакомство с программой «Компас 3D» |  | Проверочная работа |
|  | 16.09.21  21.09.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Настройка параметров программы.  Интерфейс программы |  | Устный или письменный опрос |
|  | 23.09.21  28.09.21 | 8.50-10.30 | Практические занятия | 4 | Интерфейс программы.  Базовые действия в окне «Компас 3D» |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 30.09.21 | 8.50-10.30 | Компьютерный практикум | 2 | Общие навыки работы в «Компас 3D»: Настройка системы координат |  | Творческая работа |
|  | Октябрь | 05.10.21  07.10.21 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа, групповая дискуссия | 4 | Общие навыки работы в «Компас 3D»: Настройка системы координат.  Построение чертежа. Соблюдение единых стандартов конструкторской документации |  | Тестовые задания |
|  | 12.10.21  14.10.21 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Построение чертежа. Соблюдение единых стандартов конструкторской документации.  Построение геометрических объектов |  | Устная проверка знаний |
|  | 19.10.21  21.10.21 | 8.50-10.30 | Практикумы, групповая и самостоятельная работа | 4 | Построение геометрических объектов.  Проект «Башня» |  | Краткая самостоятельная работа  Творческий проект |
|  | 26.10.21  28.10.21 | 8.50-10.30 | Практикумы, групповая и самостоятельная работа | 4 | Постановка размеров.  Использование специальных символов, текстов, таблиц. |  | Творческая работа |
|  | Ноябрь | 02.11.21  04.11.21 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Использование специальных символов, текстов, таблиц.  Редактирование объектов на чертеже |  | Творческий проект |
|  | 09.11.21  11.11.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Редактирование объектов на чертеже  Проведение измерений на чертежах в «Компас 3D» |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 16.11.21  18.11.21 | 8.50-10.30 | Лабораторная работа, исследование. | 4 | Проведение измерений на чертежах в «Компас 3D».  Спецификация. Работа с чертежами |  | Проверочная работа |
|  | 23.11.21  25.11.21  30.11.21 | 8.50-10.30 | Практикумы, групповая работа | 6 | Спецификация. Работа с чертежами  Сборочные чертежи.  Правила построения сборочных чертежей |  | Творческий проект |
|  | Декабрь | 02.12.21  07.12.21 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Использование параметрических зависимостей |  | Тестирование Проверочная работа |
|  | 09.12.21  14.12.21 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Сохранение чертежей в форматах, совместимых с Solid Work, AutoCAD  Разработка чертежа проекта |  | Проверочная работа |
|  | 16.12.21  21.12.21 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум, исследование. | 4 | Разработка чертежа проекта  Реализация чертежа |  | Творческий проект |
|  | 23.12.21  28.12.21 | 8.50-10.30 | Лабораторная работа, исследование. | 4 | Реализация чертежа  Защита проекта |  | Творческий проект |
| **Модуль 4. 3D моделирование (100 час)** | | | | | | | | |
|  | Январь | 11.01.22  13.01.22 | 8.50-10.30 | Практикумы, лекция, видео-занятия | 4 | Правила техники безопасности. Понятие моделирование.  Общие принципы моделирования |  | Устная проверка знаний |
|  | 18.01.22  20.01.22 | 8.50-10.30 | Практикумы, видео-занятия | 4 | Особенности интерфейса.  Создание файла модели. Система координат, базовые плоскости |  | Устный или письменный опрос |
|  | 25.01.22  27.01.22 | 8.50-10.30 | Компьютерный практикум | 4 | Ориентация модели  Отображение модели. Перспектива. Настройка параметров перспективной проекции |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | Февраль | 01.02.22  03.02.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум, исследование. | 4 | Отображение модели. Перспектива. Настройка параметров перспективной проекции  Требования к эскизам |  | Творческая работа |
|  | 08.02.22  10.02.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Проект «Контур»  Создание основания тела |  | Творческий проект |
|  | 15.02.22  17.02.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Построение вспомогательных осей. Построение вспомогательных плоскостей  Приклеивание и вырезание формообразующих элементов |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 22.02.22  24.02.22 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Приклеивание и вырезание формообразующих элементов  Многотельное моделирование |  | Творческая работа |
|  | Март | 01.03.22  03.03.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Многотельное моделирование  Скругление. Фаска |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 08.03.22  10.03.22 | 8.50-10.30 | Практическая работа, групповая дискуссия. | 4 | Скругление. Фаска  Построение фасок |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 15.03.22  17.03.22 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Построение фасок  Отсечение части детали |  | Творческая работа |
|  | 22.03.22  24.03.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Отсечение части детали  Общие приемы создания массивов элементов. Экземпляры массива |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 29.03.22  31.03.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 2 | Общие приемы создания массивов элементов. Экземпляры массива |  | Защита проекта |
|  | Апрель | 05.04.22  07.04.22 | 8.50-10.30 | Лекция, индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Спирали. Общие приемы построения |  | Творческий проект |
|  | 12.04.22  14.04.22 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Сплайны и ломаные. Общие приемы построения |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 19.04.22  21.04.22 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Поверхности |  | Творческая работа |
|  | 26.04.22  28.04.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Добавление компонентов в сборку |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | Май | 03.05.22  05.05.22 | 8.50-10.30 | Проектная сессия | 4 | Проект «Деталь» |  | Творческий проект |
|  |  | 10.05.22  12.05.22 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, деловые и ролевые игры | 4 | Сопряжение компонентов сборки |  | Устный опрос |
|  |  | 17.05.22  19.05.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Разработка чертежа  Реализация чертежа и создание 3D модели в «Компас 3D» |  | Краткая самостоятельная работа |
|  |  | 24.05.22  26.05.22  31.05.22 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, компьютерный практикум | 6 | Реализация чертежа и создание 3D модели в «Компас 3D»  Защита проекта |  | Устный или письменный опрос |
|  | Июнь | 02.06.22  07.06.22 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры, исследование | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Групповая проектная работа |
|  |  | 09.06.22  14.06.22 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Подготовка проекта |
|  |  | 16.06.22  21.06.22 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, групповая работа | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Реализация проекта |
|  |  | 23.06.22  28.06.22 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, групповая работа | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Реализация проекта |
|  |  | 29.06.22  31.06.22 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Итоги проекта |
| **Модуль 5. Турбо Паскаль (68 ч)** | | | | | | | | |
| 46. | Сентябрь | 02.09.22  07.09.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | ТБ. Понятия: алгоритм, программа. Свойства алгоритма.  Методы разработки и способы представления алгоритмов. |  | Устный или письменный опрос |
|  | 09.09.22  14.09.22 | 8.50-10.30 | Лекция, групповая дискуссия | 4 | Элементарные базовые управляющие структуры.  История развития языков программирования.  Виды программирования. Принципы различных методов программирования.  Трансляторы: интерпретаторы и компиляторы. |  | Проверочная работа |
|  | 16.09.22  21.09.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Алфавит языка, лексемы, идентификаторы, служебные слова. Знаки операций, разделители. |  | Устный или письменный опрос |
|  | 23.09.22  28.09.22 | 8.50-10.30 | Практические занятия, лекция | 4 | Структура программы на языке Турбо Паскаль. Среда Турбо Паскаля.  Простые типы данных: целый, действительный, логический, символьный |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 30.09.22 | 8.50-10.30 | Компьютерный практикум | 2 | Простые типы данных: целый, действительный, логический, символьный |  | Творческая работа |
|  | Октябрь | 05.10.22  07.10.22 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа, групповая дискуссия | 4 | Способы описания и правила записи констант и переменных. Расширение стандартных типов. Диапазоны типов данных.  Скалярные типы: ограниченный (интервальный) и перечислимый. |  | Тестовые задания |
|  | 12.10.22  14.10.22 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Функции ORD, CHR, PRED, SUCC. |  | Устная проверка знаний |
|  | 19.10.22  21.10.22 | 8.50-10.30 | Практикумы, групповая и самостоятельная работа | 4 | Понятия: операнд, операция, выражение, приоритет операций. Правила записи выражений.  Оператор присваивания. Простой и составной операторы |  | Краткая самостоятельная работа  Творческий проект |
|  | 26.10.22  28.10.22 | 8.50-10.30 | Практикумы, групповая и самостоятельная работа | 4 | Условный оператор. Операторы выбора и перехода. Метки.  Возможности по использованию условного оператора, операторов выбора и перехода. |  | Творческая работа |
|  | Ноябрь | 02.11.22  04.11.22 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Возможности по использованию условного оператора, операторов выбора и перехода.  Понятие цикла. Блок-схемы циклов. |  | Устная проверка знаний |
|  | 09.11.22  11.11.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Вложенные циклы. Блок-схемы циклов. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 16.11.22  18.11.22 | 8.50-10.30 | Лабораторная работа, исследование. | 4 | Составление циклических блок-схем, использование простых и вложенных циклов для решения задач. |  | Проверочная работа |
|  | 23.11.22  25.11.22  30.11.22 | 8.50-10.30 | Практикумы, групповая работа | 6 | Описание типа «массив». Одномерные и многомерные массивы.  Создание и обработка двумерных массивов.  Символьные строки. Создание алгоритмов по обработке строковых данных, использование строковых процедур и функций. |  | Творческая работа |
|  | Декабрь | 02.12.22  07.12.22 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Описание множеств. Мощность множества. Отличия множеств от массивов. Массивы записей.  Использование общего алгоритма создания массивов записей. Обращение записи к полю. |  | Тестирование Проверочная работа |
|  | 09.12.22  14.12.22 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Подпрограмма-функция. Описание функций. Структура и применения функций. Локальные и глобальные параметры.  Структура и правила вызова процедуры. Описание процедур. Правила вызова подпрограмм. |  | Проверочная работа |
|  | 16.12.22  21.12.22 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум, исследование. | 4 | Файлы текстового типа. Основные процедуры и функции для работы с текстовыми файлами. Типизированные файлы.  Динамические структуры данных. Указатели. Доступ к переменной по указателю. Динамическая память. |  | Творческий проект |
|  | 23.12.22  28.12.22 | 8.50-10.30 | Лабораторная работа, исследование. | 4 | Управление динамической памятью. |  | Творческий проект |
| **Модуль 6. Язык Windows (100 ч)** | | | | | | | | |
|  | Январь | 11.01.23  13.01.23 | 8.50-10.30 | Практикумы, лекция, видео-занятия | 4 | ТБ. Понятие модуля. Описание модулей. Принципы модульного программирования.  Структура модуля. Правила использования модулей. |  | Устная проверка знаний |
|  | 18.01.23  20.01.23 | 8.50-10.30 | Практикумы, видео-занятия | 4 | Создание пользовательских модулей, изучение с практической стороны преимуществ модульного программирования.  Стандартные модули. Подключение стандартных библиотечных модулей. |  | Устный или письменный опрос |
|  | 25.01.23  27.01.23 | 8.50-10.30 | Компьютерный практикум | 4 | Модуль CRT.  Генерация мелодий, звуковое сопровождения процесса вывода и этапов выполнения программы. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | Февраль | 01.02.23  03.02.23 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум, исследование. | 4 | Модуль GRAPH.  Использование графических операторов для создания примитивных графических изображений. |  | Творческая работа |
|  | 08.02.23  10.02.23 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Иерархия объектов. Наследование записей. Операции и методы.  Инициализация полей объектов. Виртуальные методы. |  | Творческий проект |
|  | 15.02.23  17.02.23 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Совместимость объектных типов.  Состав языка. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 22.02.23  24.02.23 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Константы, знаки операций, разделители  Типы данных. |  | Творческая работа |
|  | Март | 01.03.23  03.03.23 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Типы с плавающей точкой. Операции инкремента и декремента.  Переменные: общий вид и правила записи. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 08.03.23  10.03.23 | 8.50-10.30 | Практическая работа, групповая дискуссия. | 4 | Переменные: общий вид и правила записи.  Интегрированная среда разработки (ИСР) С++. Структура программы. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 15.03.23  17.03.23 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Интегрированная среда разработки (ИСР) С++. Структура программы.  Описание переменных различных типов. Переменные: общий вид и правила записи. |  | Творческая работа |
|  | 22.03.23  24.03.23 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Операции: бинарные и тернарные, унарные.  Выражения: общий вид и правила записи. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 29.03.23  31.03.23 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 2 | Общие сведения о библиотеке потокового ввода/вывода. |  | Устный или письменный опрос |
|  | Апрель | 05.04.23  07.04.23 | 8.50-10.30 | Лекция, индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Создание простейших программ на С++ по описанию переменных и констант различных типов.  Операторы языка. Особенности применения оператора выбора. |  | Творческий проект |
|  | 12.04.23  14.04.23 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Использование операторов If и Switch при разработке программ.  Возможности логических операций и операций отношения для составления выражений. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | 19.04.23  21.04.23 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Операторы языка: операторы цикла. Ошибки при программировании циклов. |  | Творческая работа |
|  | 26.04.23  28.04.23 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Различия в операторах передачи управления. Простые и вложенные циклы. |  | Краткая самостоятельная работа |
|  | Май | 03.05.23  05.05.23 | 8.50-10.30 | Проектная сессия | 4 | Определение, описание и вызов функций.  Указатели и адреса объектов. Методы поиска элементов в одномерных и многомерных массивах. |  | Творческий проект |
|  |  | 10.05.23  12.05.23 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, деловые и ролевые игры | 4 | Массивы. Принципы наследования.  Графическая библиотека. Особенности работы компилятора. |  | Устный опрос |
|  |  | 17.05.23  19.05.23 | 8.50-10.30 | Лекция, компьютерный практикум | 4 | Графическая библиотека. Особенности работы компилятора.  Разработка математической модели |  | Краткая самостоятельная работа |
|  |  | 24.05.23  26.05.23  31.05.23 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, компьютерный практикум | 6 | Реализация математической модели в виде программы на компьютере  Защита проекта |  | Творческий проект  Защита проекта |
|  | Июнь | 02.06.23  07.06.23 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры, исследование | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Групповая проектная работа |
|  |  | 09.06.23  14.06.23 | 8.50-10.30 | Индивидуальная работа, самостоятельная работа | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Подготовка проекта |
|  |  | 16.06.23  21.06.23 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, групповая работа | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Реализация проекта |
|  |  | 23.06.23  28.06.23 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, групповая работа | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Реализация проекта |
|  |  | 29.06.23  31.06.23 | 8.50-10.30 | Проектная сессия, деловые и ролевые игры | 4 | Социальный проект «Компьютеру все возрасты покорны» |  | Итоги проекта |

**Приложение 2**

**Валеопауза**

***Комплекс упражнений для глаз***

Упражнения выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана, при ритмичном дыхании, с максимальной амплитудой движения глаз.

1. Закрыть глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1-4, затем раскрыть глаза, расслабив мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4--5 раз.

2. Посмотреть на переносицу и задержать взор на счет 1-4. До усталости глаза не доводить. Затем открыть глаза, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

3. Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1-4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1-6. Аналогичным образом проводятся упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3-4 раза.

4. Перенести взгляд быстро по диагонали: направо вверх - налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.