

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования**

«Центр дополнительного профессионального образования»

ПРИНЯТА

на заседании педагогического
совета АНОДПО «ЦДПО»,
протокол № 6 от 27.08.2019

УТВЕРЖДЕНА

приказом АНОДПО «ЦДПО»
№ 56 от 28.08.2019.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

«Программирование. Основы объектно-ориентированного программирования»

Возраст обучающихся: 14-16 лет.

Срок реализации: 1 год (108 часов).

Автор-разработчик: Пелина Н.В.,
методист по компьютерной подготовке.

г. Выборг

2019 г.

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Веб-мозаика» разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р),
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Направленность общеразвивающей программы «Программирование. Основы объектно-ориентированного программирования»: техническая.

Цель дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Программирование. Основы объектно-ориентированного программирования»:

- обучение слушателя основам объектно-ориентированного подхода в программировании на примере языка C#;
- формирование у слушателя навыка алгоритмического мышления;
- профориентирование слушателя, подготовка к осознанному выбору профессий в области ИКТ, связанных с программированием.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Программирование. Основы объектно-ориентированного программирования»:

- обучить слушателя базовым теоретическим понятиям, лежащим в основе объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения
- изучить правила использования стандартных элементов интерфейса программных продуктов, работающих под Windows;
- изучить синтаксические конструкции языка C#, связанные с построением Windows-форм и стандартными алгоритмическими конструкциями;
- познакомить с технологиями программирования и классическими алгоритмами для различных структур данных;
- научить приемам ведения проектной деятельности в сфере разработки программного обеспечения.

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Программирование. Основы объектно-ориентированного программирования»:

Знакомство школьников с технологиями объектно-ориентированного программирования. Возможность познакомиться с востребованной профессией и заложить основу для будущего специализированного образования.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Программирование. Основы объектно-ориентированного программирования» заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность с использованием компьютерных технологий.

Педагогическая целесообразность: педагогическая целесообразность данной общеразвивающей программы состоит в возможности использования детьми приобретенных знаний в последующем освоении предметов общеобразовательных школ, а также в повседневной жизни.

Возраст обучающихся, на который рассчитана данная образовательная программа, 9 класс.

Минимальный возраст детей для зачисления на обучение 14-16 лет.

Сроки реализации дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Программирование. Основы объектно-ориентированного программирования»: 1 год.

На сегодняшний день объектно-ориентированный подход в программировании применяется в большинстве разработок программного обеспечения, как для Windows-приложений, так и для мобильных устройств и программируемых веб-проектов. Для изучения основ объектно-ориентированного программирования выбран язык C#, как наиболее доступный для слушателей данного возраста. Впоследствии, опираясь на полученные знания, слушатели смогут осваивать более сложные языки и технологии.

Одновременно в программе уделяется внимание теории построения алгоритмов. Алгоритмический подход при решении задач на ЭВМ - это залог успешного применения средств вычислительной техники в различных областях человеческой деятельности и, в первую очередь, при разработке программного обеспечения. Умение разрабатывать алгоритмы — это основа процесса программирования, фундамент обучающегося в будущей успешной деятельности в качестве разработчика программного обеспечения. Умение алгоритмически мыслить принесет пользу школьнику не только в сфере узконаправленной деятельности программиста, но и будет способствовать общему интеллектуальному развитию, т.к. учит структурировать информацию, дисциплинирует мышление, способствует развитию памяти, обостряет внимание.

Содержание программы призвано содействовать профессиональному самоопределению обучающегося, реализации индивидуального потенциала, достижению сбалансированности между профессиональными интересами обучающегося, его психофизическими особенностями и потребностями рынка труда. Упор сделан на развитие у обучающихся творческого потенциала и самостоятельности.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов.

Календарное планирование учебного процесса осуществляется с учетом даты начала занятий, каникулярного периода и реализуется в течение учебного года путем последовательного изложения тем в соответствии с учебным планом.

Категория обучающихся - учащиеся 9-10 классов.

Общее количество учебных часов обучения - 108 часов.

Форма обучения - очная.

Форма проведения занятий - аудиторные.

Режим занятий - один раз в неделю по 3 аудиторных часа. Продолжительность академического часа установлена в соответствии с требованиями СанПиНа 2.4.4.3172-14 ("Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей").

Программа оснащена современными техническими средствами, учебно-методическими пособиями и электронными учебно-методическими материалами для обучающихся.

Условия реализации программы:

- Требования к исходному уровню подготовки учащихся – пользователь ПК под управлением ОС Windows..
- Условия формирования групп: разновозрастные.
- Допускается дополнительный набор в группу в соответствии с технологическим регламентом и с учетом санитарных норм.
- Количество детей в группе: не более 14 человек.
- Формы организации деятельности обучающихся на занятии: фронтальная:

Материально-техническое оснащение: программа оснащена современными техническими средствами, каждый обучающийся обеспечен отдельным рабочим местом, персональным компьютером с необходимым набором программ. Кабинет обеспечен видеосистемой для демонстрации работы с программным обеспечением.

II. Ожидаемые результаты и способы определения результативности

2.1. Личностные. У учащихся должны быть сформированы понятия о правовом использовании информационных технологий, соблюдении авторских прав, этике поведения в информационном пространстве (социальных сетях, форумах и т.п.).

Участие в конкурсах, презентациях позволит повысить социальную активность учащихся, а также их вовлеченность в социальную жизнь города.

2.2. **Метапредметные. Информационная компетенция.** При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир) и информационных технологий (аудио-, видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет) формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. Данная компетенция обеспечивает навыки деятельности ученика по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире.

2.3. **Предметные.** В результате изучения программы обучающийся должен:

знать:

- базовую терминологию, связанную с программированием на языке C#;
- методы работы и настройки интегрированной среды разработки языка C#;
- базовые теоретические понятия, лежащие в основе объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения;
- основные элементы синтаксиса языка C#, классические алгоритмические конструкции, элементарные типы данных и способы их преобразований;
- правила использования стандартных элементов интерфейса программных продуктов, работающих под Windows;
- методики разработки, набора и отладки программных приложений;
- технологии программирования и классические алгоритмы для различных структур данных.

уметь:

- разработать прикладную программу, работающую в операционной системе Windows. Для этого, используя стандартные элементы управления, разработать интерфейс программы, разработать алгоритм работы программы, реализовать его на языке C#, отладить приложение, используя средства Visual Studio.
- вести проектную деятельность по разработке программного обеспечения начиная от разработки алгоритма, заканчивая отладкой, оформлением сопровождающей документации и защитой проекта.

Система оценки результатов освоения общеразвивающей программы:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация.

Реализации данной программы являются: самостоятельное выполнение творческих работ с использованием программного обеспечения, изученного на данном курсе, участие в конкурсах образовательной организации, а также и на муниципальном уровне. В состав курса входят практические работы, позволяющие оценить степень усвоения материала.

III. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Всего, часов	В том числе	
			лекции	практические занятия
1.	Основы объектно-ориентированного программирования	57	17	40
2.	Индивидуальное проектирование: "Разработка Windows-приложения на Visual C#"	24	6	18
3.	Алгоритмизация и технологии программирования	27	10	17
	ИТОГО:	108	32	76

IV. Организационно-педагогические условия реализации программы:

Формы организации образовательной деятельности: групповая (8-14 человек) совместная образовательная деятельность.

Форма проведения аудиторных занятий – теоретическая и практическая. Количество часов с использованием компьютерной техники соответствуют требованиям СанПиН и возрасту обучающихся.

Продолжительность одного занятия: 3 академических часа.

Объем нагрузки в неделю: 1 раз в неделю.

Принципы реализации программы:

- Доступности - процесс усвоения знаний, умений и навыков при реализации данной программы, учитывает возрастные особенности детей. Материалы располагаются от простых к более сложным или многократно повторяются.
- Сознательности и активности – для активизации учащихся программой предусмотрена форма групповой деятельности. Здесь важны мнения, суждения, оценки других. Используемая форма может проходить в виде конкурсов, викторин, открытых занятий, соревнований, выставок и т.д.
- Деятельностного обучения – учебные планы взаимодополняемы, имеют практическую направленность. Каждая тема подкрепляется проведением практических занятий.
- Преемственности - содержание более сложного материала основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных на более ранних этапах обучения.

Формы и методы работы:

Теоретический материал на занятиях излагается в виде лекций, бесед, комментирования демонстрации работы с программным обеспечением.

Практический материал на занятиях преподается в виде практических творческих работ.

Для успешной реализации образовательного процесса используются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный: беседы, рассказы с иллюстрациями или демонстрацией работы программного обеспечения.
- репродуктивный: учащиеся делают работы по образцу.
- диалогический: диалог между педагогом и учащимся, совместное обсуждение вариантов выполнения работ.
- частично-поисковый: учащиеся совместно с педагогом проводят поиск новых решений, поиск новых объектов изучения по темам занятий.

Формой подведения итогов реализации данной программы являются: самостоятельное выполнение творческих работ с использованием программного обеспечения, изученного на данном курсе, выполнение проектной работы, разработанной специально для данного курса, участие в конкурсах образовательной организации, а также и на муниципальном уровне. В состав курса входят практические работы, позволяющие оценить степень усвоения материала.

Материально-технические условия реализации программы: программа оснащена современными техническими средствами, каждый обучающийся обеспечен отдельным рабочим местом, персональным компьютером с необходимым набором программ. Кабинет обеспечен видеосистемой для демонстрации работы с программным обеспечением, доской. Специально для курса разработаны раздаточные материалы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение: программа обеспечена учебно-методическими пособиями и электронными учебно-методическими материалами для обучающихся, педагоги имеют возможность посещения методических семинаров по программе в течение всего учебного года, а также курсов по повышению квалификации.

V. Календарный график учебного процесса

на первое полугодие:

Месяцы	1-й месяц				2-й месяц				3-й месяц				4-й месяц				Всего
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16
Теория	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
Практика	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	33
Итого:																48	

на второе полугодие:

Месяцы	1-й месяц				2-й месяц				3-й месяц				4-й месяц				5-й месяц				Всего
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20
Теория	1	1	0	2	1	0	1	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Практика	2	2	3	1	2	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	42
Итого:																				60	

VI. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и перечень тематики занятий	В том числе		
		всего, часов	лекции	практические занятия
1	2	3	4	5
1	Основы объектно-ориентированного программирования	57	17	40
1.1	Введение в ООП	3	1	2
1.2	Базовые элементы управления	12	4	8
1.3	Данные. Типы данных, преобразования типов данных	6	2	4
1.4	Операторы и операции. Управляющие конструкции	15	4	11
1.5	Использование классов из .Net Framework	3	1	2
1.6	Невизуальные компоненты	3	1	2
1.7	Рисование на Windows-формах	3	1	2
1.8	Коллекции	3	1	2
1.9	Пользовательские функции	3	1	2
1.10	Работа с несколькими формами в проекте	3	1	2
1.11	Промежуточная аттестация	3	0	3
2	Индивидуальное проектирование: "Разработка Windows-приложения на Visual C#"	24	6	18
2.1	Разработка интерфейса разрабатываемой программы, системы именования объектов в программе и вариантов реализации основных алгоритмов на бумаге	1	1	0
2.2	Создание основных элементов интерфейса	2	1	1
2.3	Реализация основных алгоритмов	6	1	5
2.4	Отладка проекта	10	3	7
2.5	Подготовка пояснительной записки	2	0	2

2.6	Публичный показ и защита индивидуального проекта	3	0	3
3.	Алгоритмизация и технологии программирования	27	10	17
3.1	Одномерные и многомерные массивы. Алгоритмы преобразования массивов	6	3	3
3.2	Алгоритмы сортировки массивов	6	2	4
3.3	Алгоритмы эффективного поиска в массиве	3	1	2
3.4	Алгоритмы генерации неповторяющихся элементов и перемешивания данных в массиве	3	1	2
3.5	Решение олимпиадных задач	9	3	6

VII. Содержание программы по темам

Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования.

Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП): понятия объекты, свойства объекта, функции, события, обработчик события. Базовые концепции ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Базовые элементы управления: форма, текстовое поле, метка, кнопка, CheckBox, OptionButton, ListBox (и наследники), PictureBox и пр.

Данные. Типы данных, преобразования типов данных.

Операторы и операции. Управляющие конструкции: разветвляющийся алгоритм, алгоритм выбора, виды и синтаксис циклических алгоритмов (for, while, foreach), примеры и условия применения.

Использование классов из .Net Framework: Color, Math, Convert, DateTime и др.

Невизуальные компоненты: таймер, всплывающая подсказка, диалоговые окна
Рисование на Windows-формах.

Работа с коллекциями: виды коллекций на Windows-формах, свойства и функции коллекций.
Объект sender.

Пользовательские функции: создание, синтаксис применения. Функции с параметрами.

Работа с несколькими формами в проекте: добавление/удаление формы, передача данных с формы на форму.

В результате обучения Слушатель должен

знать:

- интерфейс Visual Studio .Net и правила его настройки
- принципы работы и свойства элементов управления Windows-приложений: кнопок, текстовых полей, флажков, списков и др.
- приемы работы с невизуальными элементами управления: стандартными диалоговыми окнами, таймером, всплывающей подсказкой
- элементарные типы данных для хранения чисел, строк, даты и способы преобразований типов данных
- синтаксис алгоритмических конструкций
- порядок разработки программного продукта, начиная с разработки алгоритма и заканчивая отладкой приложения

уметь:

- на языке C# разработать прикладную программу, работающую в операционной системе Windows. Для этого
 - разработать внешний вид программы
 - разработать алгоритм работы программы и реализовать его на C#
- искать ошибки и отлаживать программу при помощи средств Visual Studio.

Раздел 2. Индивидуальное проектирование: "Разработка Windows-приложения на Visual C#".

Индивидуальное проектирование проводится в виде выполнения курсового проекта. Каждый Слушатель выполняет проект по индивидуальному заданию. Проект имеет обязательную и творческую часть. Проект призван интегрировать все знания и умения, полученные Слушателем в процессе обучения. В результате Слушатель разработает программный продукт, самостоятельно пройдя все этапы, начиная с разработки интерфейса, заканчивая тестированием и отладкой. Курсовой проект предполагает публичный показ Слушателем своей работы и защиту проекта.

Итоговая работа имеет следующие этапы:

- Разработка интерфейса разрабатываемой программы, системы именования объектов в программе и вариантов реализации основных алгоритмов на бумаге.
- Создание основных элементов интерфейса.
- Реализация основных алгоритмов.
- Отладка проекта.
- Публичный показ и защита индивидуального проекта.

Раздел 3. Алгоритмизация и технологии программирования.

Одномерные и многомерные массивы: понятие, объявление, инициализация одномерного и многомерного массива, вывод на печать.

Алгоритмы преобразования массивов: реверс одномерного массива, заполнение диагоналей квадратной матрицы.

Алгоритмы сортировки массивов: методы пузырька, вставок, выбором, Шелла.

Алгоритмы эффективного поиска в массиве: одновременный поиск максимума и минимума, поиск элемента в упорядоченном массиве (бинарный поиск).

Алгоритмы генерации неповторяющихся элементов и перемешивания данных в массиве
Решение олимпиадных задач.

В результате обучения Слушатель должен

знать:

- теорию работы с массивами на языке C#
- некоторые функции класса Array
- классические алгоритмы сортировки, преобразования и генерации элементов массивов
- методики решения задач с использованием массивов.

уметь:

- решать вычислительные задачи с использованием классических алгоритмов работы с массивами.

VIII. Оценочные материалы

Оценка уровня подготовки слушателей осуществляется в форме текущего (фронтальная и индивидуальная проверка, выполнение практических и самостоятельных работ, устный опрос, тестирование, срезы) и итогового контролей знаний и умений. Результаты регулярно отражаются в Журнале учёта успеваемости.

Упражнения по теме «Основы объектно-ориентированного программирования»

Практическая работа по теме «Основы объектно-ориентированного программирования»

З а д а н и е: Разработать программу, обучающую семафорной.

П о с т а н о в к а з а д а ч и:

- проект сохраните в папке CSharp_Zachet;
- программа должна отображать на форме картинки семафорной азбуки в зависимости от вводимой буквы или слова;

- все необходимые изображения находятся в папке CSharp_Zachet/Images. Имена файлов рисунков (строчные буквы латинского алфавита) соответствуют содержащимся в файлах буквам семафорной азбуки. Файл dot.gif, содержит рисунок, обозначающий точку. В данной работе используйте этот файл *вместо* пробелов и любых знаков препинания;
- в случае расхождения описания пункта задания и демо-версии необходимо придерживаться *задания*;
- при выполнении работы можно пользоваться методическим пособием и справочными материалами.

Порядок выполнения работы:

1. Всем элементам управления на форме задать значимые имена:

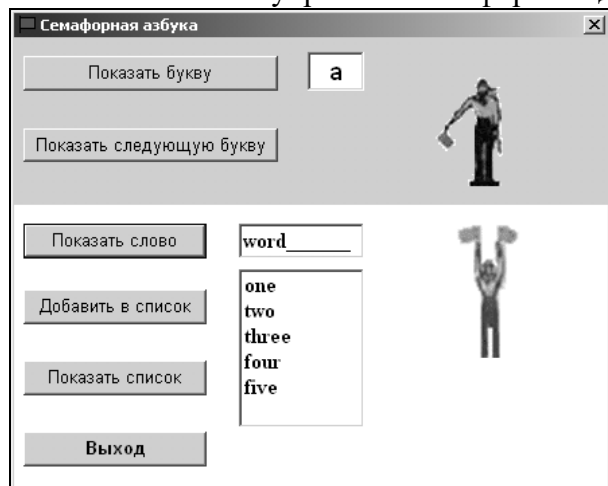


Рис. 1. Вид программы при запуске

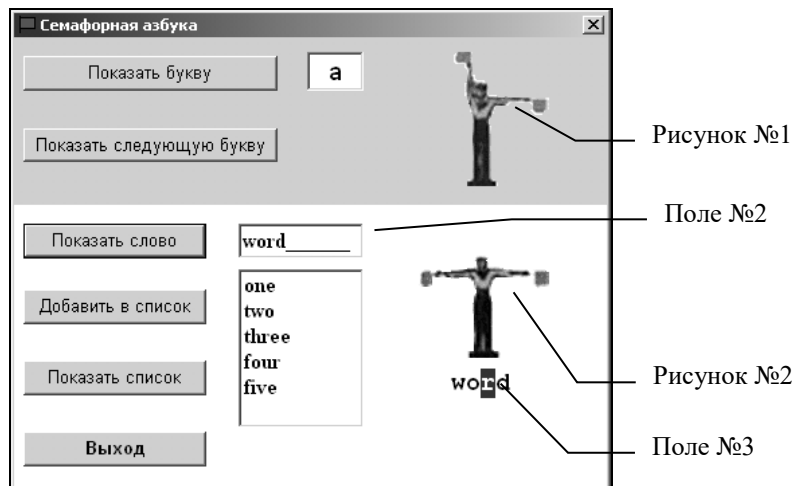


Рис. 2. Идет показ слова «word»

2. Настроить свойства формы:

- задать пиктограмму приложения;
 - запретить изменять размеры формы;
 - привести строку заголовка в соответствие с демо-версией.
3. Нажатие клавиши Enter должно передаваться кнопке «Показать следующую букву», а нажатие клавиши Escape – кнопке «Выход».
 4. Обеспечьте возможность ввода в поле №1 только одной *строчной латинской* буквы, а в поле №2 – не более десяти *строчных латинских* букв .
 5. Внешний вид полей рисунка должен соответствовать демо-версии. Задайте размеры 100 на 100.
 6. Задайте значения по умолчанию всем элементам управления согласно демо-версии.
 7. При нажатии на кнопку «Выход» должен осуществиться выход из программы.
 8. Добавьте все изображения в ресурсы проекта.
 9. При нажатии на кнопку «Показать букву» в поле рисунка №1 должна отобразиться картинка, соответствующая букве из текстового поля №1.
 10. При нажатии на кнопку «Добавить в список»:
 - a. текст из поля №2 добавляется в список;
 - b. пустую строку добавлять нельзя;
 - c. существующую строку добавлять нельзя.
 11. При нажатии на кнопку «Показать следующую букву»:
 - a. в поле №1 появляется следующая по алфавиту буква;
 - b. после буквы «Z» алфавит начинается сначала, т.е. отображается буква «А»;
 - c. в рисунке №1 меняется соответствующим образом картинка.
 12. При нажатии на кнопку «Показать слово»:
 - a. текст из поля №2 (за исключением крайних пробелов) отображается в текстовом поле №3;
 - b. запускается процесс последовательного отображения картинок для букв, составляющих данное слово .
 13. При нажатии на кнопку «Показать список»:

- a. все слова из списка отображаются через пробел в текстовом поле №3.
Не забудьте убрать крайние пробелы;
 - b. запускается процесс последовательного отображения картинок для букв, составляющих данную фразу.
14. Отображение картинок происходит с *интервалом в 1 секунду* следующим образом:
- a. выделяется очередная буква из текстового поля №3 *или* отображается в текстовом поле №1;
 - b. рисунок №2 отображает картинку, соответствующую этой же;
 - c. при достижении конца фразы:
 - содержимое текстового поля №3 (или №1) очищается;
 - рисунок №2 отображает картинку, соответствующую точке.

Упражнения по теме «Разработка Windows-приложения на Visual C#»

Задание на индивидуальное проектирование «Разработка Windows-приложения на Visual C#»

Постановка задачи:

1. Согласно индивидуальному заданию создать Windows-приложение на языке C#.
2. Составить пояснительную записку к проекту.

Общие требования к выполнению работы:

1. Проект должен быть сохранен в папку **Z:\C#_Itog\смысловое имя_Фамилия_Группа**.
 - В папке READY должен находиться exe-файл и все необходимые сопутствующие файлы, например, файлы ресурсов (если нужны). Лишние файлы должны быть удалены.
 - В папке PROJECT необходимо разместить файлы проекта, готовые к запуску из среды Visual Studio 2013.
2. Код должен компилироваться, и программа должна запускаться на выполнение.
3. Демо-версия отражает только основной минимальный функционал, который обязательно должен быть выполнен. Проект должен содержать творческие дополнения на вкус разработчика.
4. Все имена переменных и элементов управления должны быть осмысленными.
5. Код вашей программы должен быть комментирован. На каждые 5-6 строчек кода, описание переменных или законченный смысловой фрагмент должен стоять комментарий.
6. Код вашей программы должен быть структурированным.
7. Код должен быть экономичным, использование ресурсов компьютера оправданным.
8. При вводе каких-либо данных в вашу программу вы должны предусмотреть проверки корректности ввода всех данных.
9. Все элементы должны быть аккуратно расположены на форме. Назначение тех или иных элементов должно быть ясно пользователю (элементы должны быть подписаны с помощью меток, всплывающих подсказок или надписей на самих элементах управления).
10. Приложение должно иметь адекватное дизайнерское решение. Рекомендуется применение элементов оформления в виде изображений, фоновых рисунков или заливок. Все формы должны иметь соответствующий заголовок и иконку. Файл *.exe также должен иметь соответствующую пиктограмму. Все рисунки рекомендуется использовать из ресурсов приложения.
11. Элементы управления должны адекватно реагировать на изменение размера формы, т.е. либо необходимо запретить изменение размера формы, либо установить соответствующие привязки.
12. При запуске вашего проекта все ненужные элементы управления должны быть заблокированы. По мере работы с программой пользователь должен иметь возможность работать только с теми ЭУ, которые необходимы в данный момент, и никакие другие.
13. Необходимо предусмотреть позицию старта для главной формы программы.
14. Необходимо предусмотреть наличие справочной системы для вашей программы.

15. Необходимо предусмотреть наличие информации об авторе и версии программы (например, на отдельной форме).
16. Не позднее, чем за неделю до защиты курсовой работы необходимо в электронном виде представить преподавателю пояснительную записку, содержащую:
 - описание работы проекта (для пользователя)
 - скриншоты форм с указанием измененных свойств элементов управления
 - описание метода решения задачи
 - код программы с пояснениями.

Упражнения по теме «Алгоритмизация и технологии программирования»

1. Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 100 – баллы учащихся выпускного класса за итоговый тест по информатике. Для получения пропускной оценки за тест требовалось набрать не менее 20 баллов. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм, который находит и выводит минимальный балл среди учащихся, получивших за тест пропускную оценку. Известно, что в классе хотя бы один учащийся получил за тест пропускную оценку. Также выведите количество учеников, получивших максимальные баллы (выше 85).

Используйте сортировку массива и решение ищите в отсортированном массиве.

2. На русском языке или одном из языков программирования алгоритм подсчета максимального количества подряд идущих четных элементов в целочисленном массиве длины 30.
3. Дан целочисленный квадратный массив 10 x 10. Опишите на русском языке или на одном из языков программирования алгоритм вычисления суммы максимальных элементов из каждой строки. Напечатать значение этой суммы. Предполагается, что в каждой строке элемент единственный.

IX. Методические материалы и рекомендации

Программа «Основы объектно-ориентированного программирования» знакомит слушателя с объектно-ориентированным подходом в программировании, что является залогом к успешному дальнейшему переходу на более сложные языки программирования. Рассматривая различные элементы управления и встроенные классы, преподавателю следует выявлять, обращать внимание слушателей на приметы работы базисных основ объектно-ориентированного подходов в программировании.

Программа «Основы объектно-ориентированного программирования» нацелена на выработку навыка разработки алгоритмов для решения задач различного назначения, как вычислительных, так и прикладных. Курс помимо теоретического базиса, носящего фундаментальный характер, насыщен тренинговым контентом в виде большого количества прикладных упражнений. Идея алгоритмизация должна проходить через все этапы программы обучения, поэтому преподавателю нужно, разбирая со слушателями прикладные задачи, упор делать именно на построение алгоритма решения.

Преподавателю, ведущему курс, рекомендуется обращать особое внимание на выработку у слушателей умения составлять корректные, быстродействующие алгоритмы, экономящие ресурсы компьютера.

Построение программы и наполнение методических материалов учитывает наличие как мотивированных и опытных в программировании слушателей, так и начинающих. Программа построена с учетом разного возраста слушателей, приступающих к обучению.

Во время выполнения индивидуального проекта преподаватель должен приветствовать творческую инициативу ребенка и помогать техническому воплощению дизайнерских идей.

Х. Литература

Основная

Базарная Е., Изварина В.В. Создание Windows-приложений на языке С#. Учеб. пособие. - СПб.: АНОО «УЦВТ», 2007

Дополнительная

Шилдт Г., Полный справочник по С.: пер. с англ., - М.: Издательский дом «Вильямс», 2004.

ГИА 9-11: Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации выпускников 9 и 11 классов в Санкт-Петербурге. — 2009-2014 [Электронный ресурс].— URL: <http://www.ege.spb.ru>.

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Проект Федерального государственного автономного учреждения "Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций". – 2006-2013. [Электронный ресурс]. — URL: <http://school-collection.edu.ru/>.

Руководство по программированию на С#. – 2014 [Электронный ресурс]. - URL: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx>.