

Содержание

Введение	3
1.Техническое задание	4
2 Описание программы	8
2.1 Общие сведения	8
2.2 Функциональное назначение	8
2.3 Описание логической структуры	9
2.4 Используемые технические средства	13
2.5 Вызов и загрузка	14
2.6 Входные данные	14
2.7 Выходные данные	15
3 Руководство оператора	17
3.1 Назначение программы	17
3.2 Условия выполнения программы	17
3.3 Выполнение программы	18
3.4 Сообщения оператору	20
4 Тестирование	22
Заключение	25
Список литературы	26

					КР.09.03.01.10033860.16.ПЗ							
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разработка программного средства «Тестирование студентов»			Лит.	Лист	Листов		
Разработал	Сугак										2	26
Проверил	Сергиенко											
Н. контр.												
Утв.								гр.АСОИР-221				

Введение

Целью курсовой работы является создание программного обеспечения для полнофункционального тестирования на языке С# с целью сбора сведений и информации для последующей обработки. Данная программа может быть полезна в организациях для опроса работников, а также в учебных заведениях для сбора и обобщения информации от студентов.

Задачи курсовой работы:

- изучить предметную область и установить требования к программному продукту;
- спроектировать программный продукт;
- разработать программный продукт;
- протестировать работу программного продукта;
- внедрить продукт в практическое применение.

В результате выполнения курсовой работы должен быть создан программный продукт, способный выполнить вход в учётную запись от имени администратора или пользователя с последующим выполнением пошаговых действий. В случае вхождения администратором выполняются задачи открытия различных тестов, добавления групп и пользователей. При вхождении пользователями посредством прохождения тестов происходит сбор и сохранение информации с целью последующей её обработки.

В пояснительной записке описан процесс создания программного продукта, описаны принципы его работы, показаны функциональные возможности программы и результаты тестирования.

1 Техническое задание

В курсовой работе требуется разработать программный продукт, позволяющий проводить опрос, собирать и сохранять информацию для последующей обработки и анализа среди созданных групп и пользователей, находящихся в них. Пользователи проходят тесты или формы, которые хранятся в папке проекта и не могут быть изменены во время использования программы. Данный продукт специализируется на предоставлении пользователю возможности прохождения открытого теста группе, а не на самой разработке тестов, с последующим редактированием.

При входе система предполагает идентификацию от имени администратора или пользователей с последующими функциональными возможностями.

Возможности администратора:

- авторизация администратора;
- возможность просмотра групп и их участников;
- возможность просмотра результатов участников на пройденные тесты;
- возможность просмотра доступных тестов их вопросы, всевозможные и правильные ответы;
- открытие тестов для групп
- добавление групп и участников;
- удаление групп и участников;
- изменение данных входа для администратора;
- изменение название и данные входа групп и участников.

Администратор использует готовые текстовые файлы, которые находятся в проекте в папке «Tests». Они могут быть просмотрены администратором и выбранные из них могут быть открыты для выбранной группы.

Текстовые файлы с вопросами разделены на два типа содержащие в своем названии «form» или «test», стандартная форма записи личной информации и полноценного теста соответственно.

В текстовом файле, защищенном от изменений через консоль, в котором записан тест для последующего чтения и вывода в консоль для пользователя, рядом с правильными ответами прописан знак «/».

Пример текстового файла с тестом для последующего чтения программой представлен на рисунке 1.1

```

.Укажите язык программирования со строгой типизацией:
C# /
C++
Prolog

.Статический контроль типов данных в программе происходит:
На этапе выполнения
На этапе компиляции /
На этапе компиляции и выполнения

```

Рисунок 1.1 – Пример текстового файла с вопросами и ответами

Возможности пользователей:

- авторизация группы и дальнейшая авторизация ее участников;
- выбор и прохождение открытых для группы тестов или форм участником;
- просмотр процентного результата пройденного теста;
- просмотр ответов на пройденный тест;
- изменение названия и данных авторизации участника;
- сохранение результатов тестирования.

Перед входом в меню пользователя или администратора программа читает файл «Authorization.txt», расположенный в соответствующей папке администратора, группы или пользователя, в котором хранится логин и пароль.

В курсовой записке будут описаны и протестированы функциональные возможности администратора и пользователя.

Пример текстового файла с записанным логином и паролем представлен на рисунке 1.2

```

login: admin
password: fgg

```

Рисунок 1.2 – Пример текстового файла с логином и паролем

Перед выводом в консоль основного меню для дальнейших действий программа читает все директории и текстовые файлы, находящиеся в папке «Data», в которой содержится вся информация для реализации функционала программы.

Пример содержимого папки «Data» представлен на рисунке 1.3

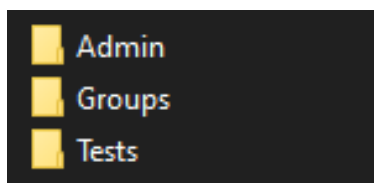


Рисунок 1.3 – Пример содержимого папки «Data»

					КР.09.03.01.10033860.16.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

В курсовой записке будут описаны и протестированы функциональные возможности администратора и пользователя.

Часть 1 структуры меню представлена на рисунке 1.4

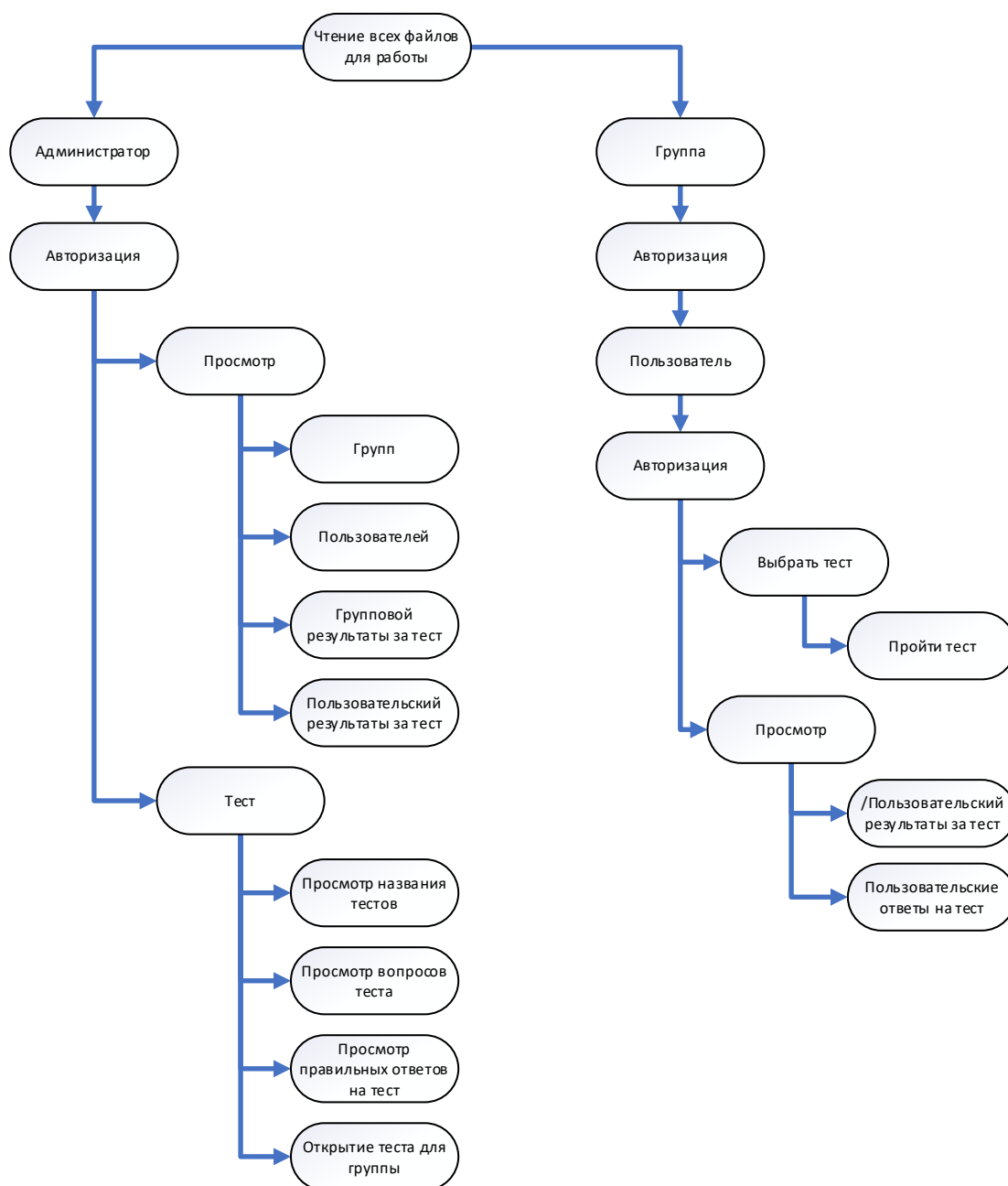


Рисунок 1.4 – Часть 1 структуры меню

Часть 2 структуры меню представлена на рисунке 1.5

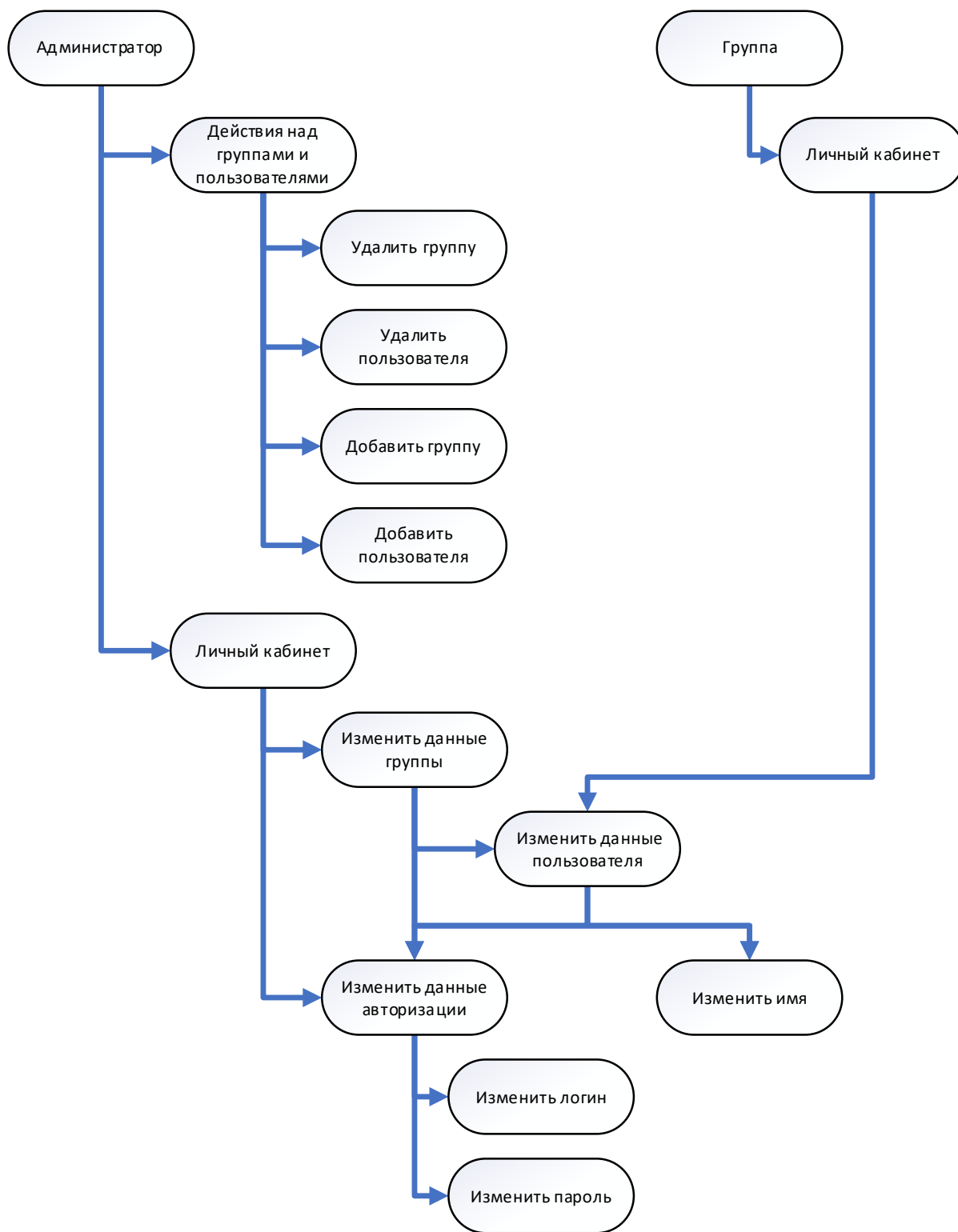


Рисунок 1.5 – Часть 2 структуры меню

2 Описание программы

2.1 Общие сведения

Распространённой сложностью при создании программ тестирования является отсутствие:

- правильной укомплектованности данных, которые логически связаны между собой для дальнейшего использования;
- эффективной автоматизированной программы, позволяющей осуществлять различные операции по сбору информации и сведений.

Для решения данной задачи разработана программа тестирования на языке программы на языке C# с использованием компилятора Visual Studio 2022.

Microsoft Visual Studio – это одна из наиболее популярных IDE на рынке, используемая миллионами разработчиков по всему миру для создания приложений для Windows, веб-приложений, мобильных приложений, игр, а также для разработки приложений для облака и искусственного интеллекта.

Visual Studio предоставляет не только удобный интерфейс для написания кода, но и множество инструментов для улучшения производительности и качества кода, таких как автоматическое завершение кода, подсветка синтаксиса, функциональное тестирование, отладка, профилирование и многое другое.

C# – это объектно-ориентированный язык программирования, созданный компанией Microsoft. C# является одним из основных языков программирования, используемых в Microsoft Visual Studio.

C# был создан с учетом простоты и понятности, что делает его легким для изучения и использования, даже для новичков в программировании.

2.2 Функциональное назначение

Программа является средством для прохождения тестов, сбора информации и подсчитывания результата по пройденным формам и тестам соответственно. Разрабатываемая программа обеспечивает возможность выполнения перечисленных ниже функций:

- авторизация администратора;
- выбор формы или теста для последующего открытию группе и прохождением пользователем;
- возможность просмотра вопросов, всех и правильных вариантов ответа;
- возможность просмотра групп и пользователей;
- возможность просмотра результатов теста по группе или пользователю;
- изменение данных авторизаций администратора, групп и пользователей;

					КР.09.03.01.10033860.16.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

- выход в главное меню из меню администратора;
- авторизация группы и пользователя;
- выбор и прохождение тестов;
- сохранение результатов и ответов пройденных тестов и форм;
- возможность просмотра ответов и результатов по пройденным тестам;
- выход в главное меню из меню пользователя и группы;
- выход из программы.

Разработанная программа имеет ряд ограничений, связанных с отсутствием возможности анализа результатов по средствам построения графиков, схем и подобных средств визуализации. Одним из ограничений программного продукта является отсутствие возможности изменения консольного внешнего вида и языковой раскладки меню программы. Меню консольного приложения написано на английском языке, что затрудняет его использование людям без знания языка.

Также программа специализируется только на тестировании пользователей по уже готовым тестам и формам, которые хранятся в папке проекта. Программа не предусматривает создание, редактирование или удаление тестов и форм добавленных ранее в каталог проекта перед запуском программы.

2.3 Описание логической структуры

Любое логически законченное действие в программе реализовано в виде метода. Программа хранится в файловой системе. Консоль защищена от ввода некорректных данных или ошибок, которые мог бы допустить пользователей. Программный продукт предоставляет возможность входа в систему от имени администратора или пользователя, который уже зашел в группу, с использованием процедуры авторизации.

У администратора и пользователей есть собственные меню.

В данной курсовой работе будут рассмотрены и описаны функциональные возможности администратора и пользователя.

Перемещение пользователя по пунктам меню осуществляется за счет стрелок на клавиатуре, а выбор нужного пункта меню осуществляется по нажатию на клавишу «Enter».

Для входа в меню пользователь выбирает группу, в которой находится, и вводит логин и пароль. После успешного входа в группу пользователь находит и выбирает себя в списках группы и производит такую же процедуру авторизации посредством ввода данных.

В случае несовпадения введенных данных пользователем с данными авторизации группы или пользователя, программа выведет на экран сообщение об ошибке и предложит ввести данные повторно или вернуться на шаг назад.

					КР.09.03.01.10033860.16.ПЗ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

После того, как учетные данные приняты программой, выполняется следующий этап, в ходе которого на консоли отображается меню пользователя.

Программой предоставляются следующие функциональные возможности:

- выбор и прохождение тестов, открытых для данной группы;
- просмотр результатов и ответов по пройденным тестам;
- изменение названия и данных авторизаций пользователя;
- выход в меню выбора пользователя из меню пользователя;
- выход в меню выбора группы из меню выбора пользователя;
- выход в главное меню из меню выбора группы.

При выборе пользователем пункта меню для прохождения теста или формы, программа предлагает пользователю все открытые для группы формы или тесты. Далее пользователь заполняет форму или отвечает на вопросы теста.

В случае, если пользователь уже проходил ранее форму или тест, программа уведомляет об этом, выводя на экран текстовое сообщение об ошибке.

Алгоритмы последовательных действий пользователя по ответам на тест осуществляется до последнего вопроса, ответив на который, программа сравнивает ответы пользователя с правильными ответами, которые уже ранее были прочитаны и загружены программой.

Осуществляется подсчет среднего результата по тесту.

Блок-схема выбора и прохождения теста представлен на рисунке 2.1

					КР.09.03.01.10033860.16.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

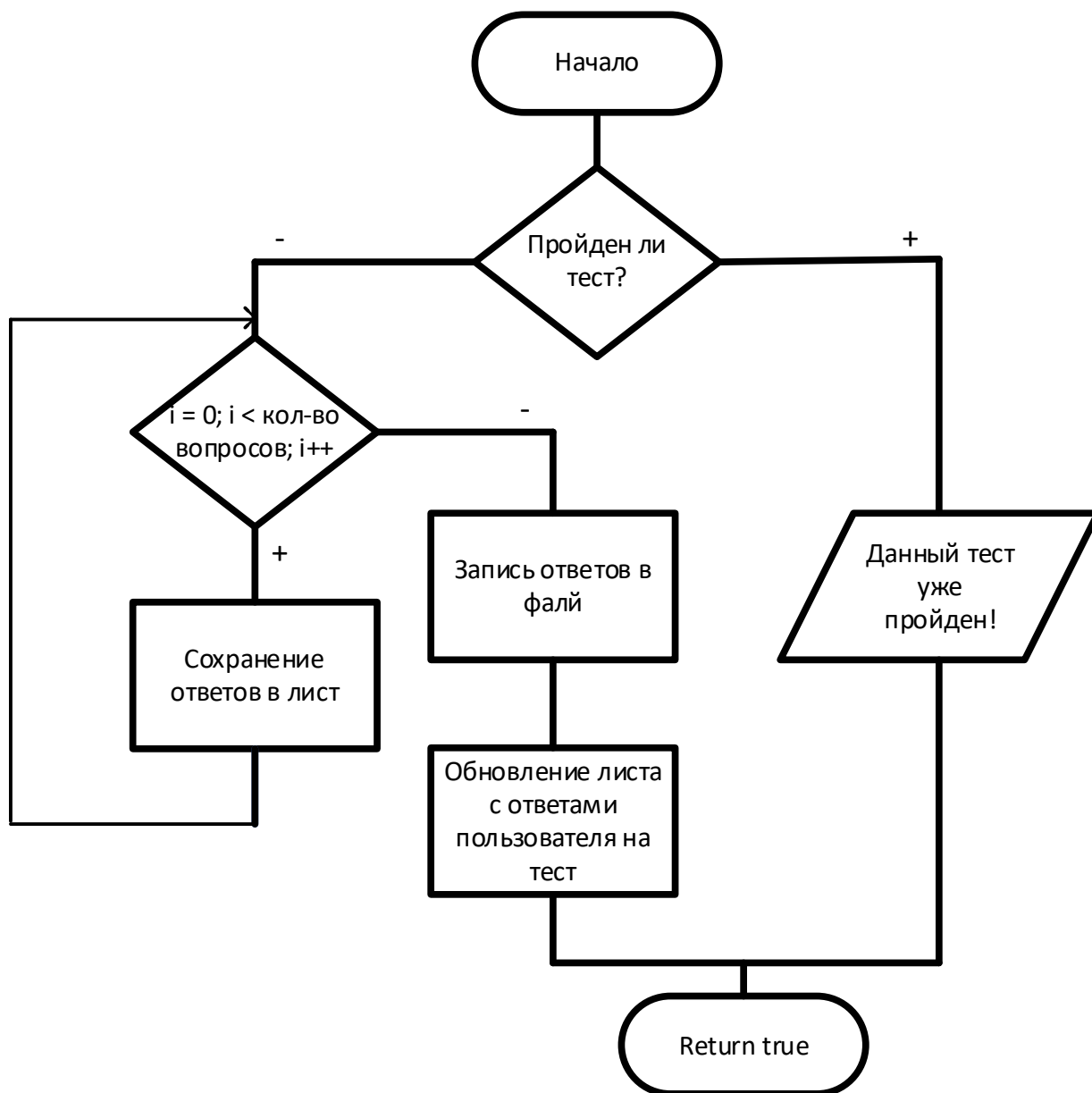


Рисунок 2.1 – Метод реализации выбора и прохождения теста

Сохранение результатов тестирования.

После прохождения теста программой осуществляется создание двух файлов хранения информации: «Answer.txt», «Result.txt». В папке тестов пользователя создается папка, которая хранит данные файлы.

Ответы и результаты, которые уже хранятся в листах с ответами и результатами соответственно, с помощью класса «StreamWriter» записываются в созданные файлы. Программа не предусматривает повторного прохождения теста или формы пользователем.

Метод, выполняющий сохранение ответов и результатов в текстовый файл представлен на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 – Сохранение ответов и результата в файл

Вход в пользовательское меню.

Как и другое меню входа, после нахождения и выбора пользователя среди других участников группы, пользователю предлагается ввести логин и пароль.

Программа предусматривает неверно введенные данные авторизации пользователем. Если введенные данные не совпадают с данными авторизации, которые были ранее загружены программой, то выводится текстовая информация и предложение о том, чтобы пользователь попробовал ввести данные повторно.

В случае, если пользователь отказался вводить данные авторизации повторно, программа возвращается на шаг назад.

В случае, если пользователь согласился ввести данные повторно и ввел их успешно, программа продолжает функционировать дальше, вызывая меню пользователя.

Метод, выполняющий проверку данных авторизации и вывода сообщений об ошибке, представлен на рисунке 2.3

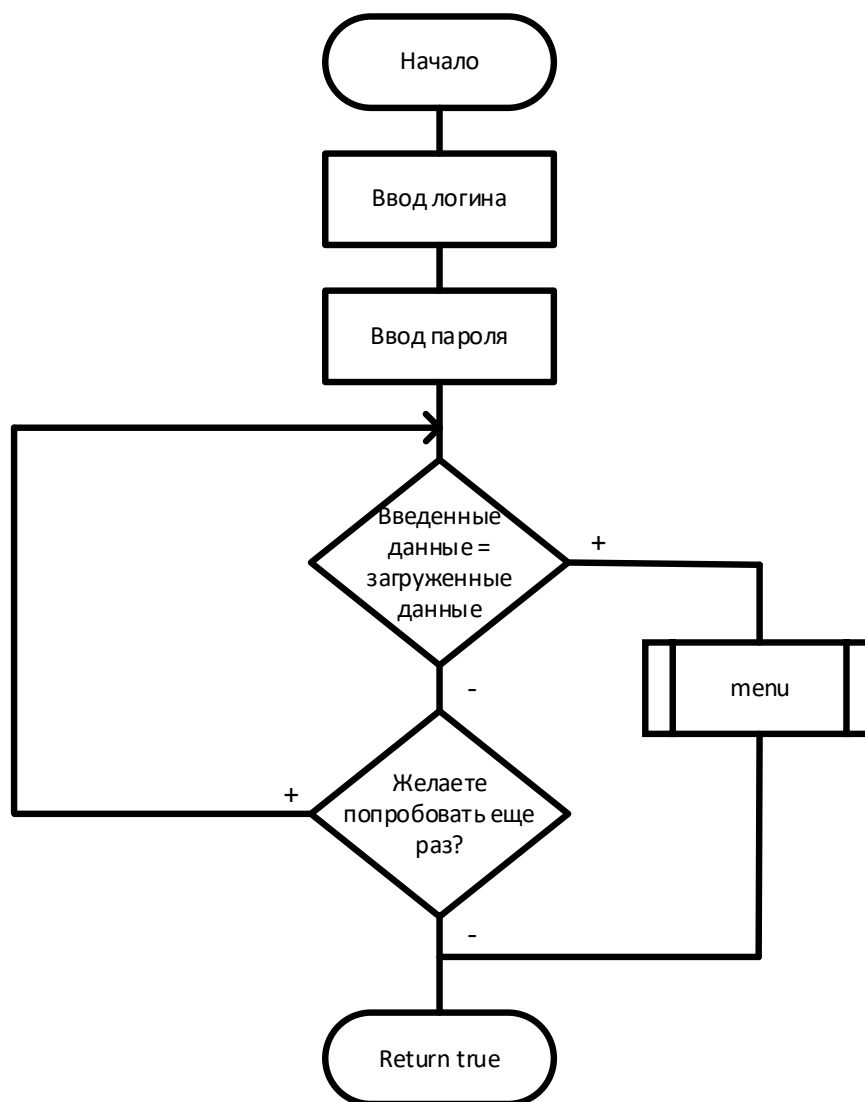


Рисунок 2.3 – Авторизация

После выхода пользователя из аккаунта, для дальнейшего продолжения ему нужно будет произвести поиск себя среди других участников группы и произвести авторизацию. В другом случае, пользователь может выйти в меню выбора группы или в главное меню.

2.4 Используемые технические средства

Данную программу можно использовать на персональных компьютерах, для взаимодействия с пользователем требуется экран, для вывода информации, клавиатура, для ввода информации, и мышь.

Вся необходимая для работы программы информация хранится в папке «Data» в каталоге проекта.

Для наиболее успешной работы программы рекомендуется операционная система Microsoft Windows. Благодаря незначительным изменениям в коде у программы появляется возможность работы в операционных системах Linux и MacOS.

2.5 Вызов и загрузка

Вызов данной программы можно осуществить несколькими способами: командной строкой или при помощи компилятора Microsoft Visual Studio. Для дальнейшего просмотра и представления реализации программы будет использоваться второй способ.

2.6 Входные данные

Входными данными при запуске программы являются текстовые файлы(.txt), хранящие в себе: данные авторизации администратора, групп или пользователей, вопросы форм и тестов, ответы на тесты, правильные варианты ответов, ответы пользователей и их результаты. В последующем использовании программы некоторые входные данные могут подвергаться изменениям, которые отразятся в качестве перезаписи текстового файла.

Входные данные представлены в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Входные данные

Название	Обозначение	Тип данных	Диапазон значений
1	2	3	4
Логин	login	string	Ограничений нет
Пароль	password	string	Ограничений нет
Название тестов	test	string	Существование в папке «Tests»
Вопросы тестов	testquestion	string	Существование в текстовом файле теста
Ответы на тест	testanswer	string	Существование в текстовом файле
Правильные ответы на тест	testtrueanswer	string	Существование в текстовом файле

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
Открытые тесты для группы	testgroup	string	Существование в папке «Groups\Tests»
Пройденные тесты пользователями	testparticipant	string	Существование в папке «Participants\name\Tests»
Ответы пользователей на тест	participatanswer	string	Существование в текстовом файле
Результаты пользователей на тест	participantresult	double	Существование в текстовом файле
Название групп	group	string	Существование в папке «Groups»
Название пользователей	participant	string	Существование в папке «Participants»
Данные авторизации групп	grouplp	string	Существование в папке «Groups\name»
Данные авторизации пользователей	participantlp	string	Существование в папке «Participants\name»
Данные авторизации администратора	adminlp	string	Существование в папке «Admin»

2.7 Выходные данные

Выходными данными являются:

- Обновленная файловая система (если создана или удалена новая группа или пользователь, стали открытыми администратором тесты для групп, пройдены тесты или формы пользователями, изменены данные авторизации администратора, групп или пользователей, даны ответы на вопрос пользователями и подсчитан результат);
- Уведомления о непринятых программой действиях пользователей (ошибка логина и пароля, введенных некорректных данных), сопровождаемые текстовым комментарием.

Таблица 2.2 – Выходные данные

Название	Обозначение	Тип данных	Диапазон значений
1	2	3	4
Логин	login	string	Ограничений нет
Пароль	password	string	Ограничений нет

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4
Открытые тесты для группы	testgroup	string	Существование в папке «Groups\Tests»
Пройденные тесты пользователями	testparticipant	string	Существование в папке «Participants\name\Tests»
Ответы пользователей на тест	participatanswer	string	Существование в текстовом файле
Результаты пользователей на тест	participantresult	double	Существование в текстовом файле
Название групп	group	string	Существование в папке «Groups»
Название пользователей	participant	string	Существование в папке «Participants»
Данные авторизации групп	grouplp	string	Существование в папке «Groups\name»
Данные авторизации пользователей	participantlp	string	Существование в папке «Participants\name»
Данные авторизации администратора	adminlp	string	Существование в папке «Admin»

3 Руководство оператора

3.1 Назначение программы

Программа тестирования на С# может быть полезной для различных организаций и компаний, которые проводят набор работников. Кроме этого, она может использоваться в образовательных учреждениях для проведения тестов или записи форм для сбора базовых данных о студентах, а также выявления профессиональных качеств по средствам вычисления результата.

Программа может применяться в университетах для создания различных тестов или форм для последующего анализа ответов пользователей или обработки этих данных. Также программа может помочь в преподавании, куда преподаватель будет загружать свои тесты для дальнейшего оценивания студентов по мере прохождения ими тестов.

В рабочих организациях программа найдет применение в качестве анкетирования для клиентов, прохождения тестов при ежевременной аттестации, при приеме на работу. Программа позволит получить руководству организации ценные данные о своих подчиненных для последующего изучения, оценки результатов и выявлении

3.2 Условия выполнения программы

Обязательным условием для выполнения пользователями своих функциональных возможностей по передачи информации является предварительная работа администратора по открытию тестов и форм с наличием у него текстовых файлов, хранящих информацию о вопросах и предлагающих вариантов для ответов.

Рекомендуемыми требованиями для использования программы являются:

- процессор с тактовой частотой не ниже 1,8 ГГц. Рекомендуется использовать как минимум четырехъядерный процессор;
- рекомендуемая операционная система Windows 10, 10 Pro, 11;
- оперативная память 8 ГБ;
- место на диске не менее 5 МБ (Данный параметр зависит от количества и размера входных данных).

Вышеприведенные системные требования являются рекомендуемыми для корректной работы программы «Создание программы тестирования на языке С# с использованием компилятора Visual Studio 2022». Предполагается, что, при запуске программного продукта на компьютере, у которого характеристики не соответствуют рекомендуемым, скорость загрузки начальных данных и обработки дальнейших действий может быть понижена.

					КР.09.03.01.10033860.16.ПЗ	Лист
						17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3.3 Выполнение программы

При запуске программы перед показом главного меню загружаются все необходимые данные. Хранение основных данных (например, название тестов, вопросы, ответы и так далее) производится преимущественно в списках.

Главное меню показано на рисунке 3.1

```
Select the menu bar...

- Administrator -
User
Exit

Press Enter to continue...
```

Рисунок 3.1 – Главное меню

Далее осуществляется выбор: войти как администратор или пользователь или выйти из программы. Если выбрать меню пункта «Exit», то программа спросит о желании пользователя выйти из программы или же остаться.

Меню выхода представлено на рисунке 3.2.

```
Do you want to exit the program? Select the menu bar...

- Yes -
No

Press Enter to continue...
```

Рисунок 3.2 – Меню выхода

Если выбрать пункты меню «Administrator» или «User», то пользователю для дальнейших действий придется пройти процедуру авторизации. После успешной авторизации, пользователю открывается меню администратора или пользователя соответственно.

Меню авторизации представлено на рисунке 3.3.

```

Enter the authorization data...

Enter the login:

Enter the password:

Press Enter to continue...

```

Рисунок 3.3 – Авторизация

Администратору предоставляется широкий спектр возможностей. Каждый пункт меню содержит в себе еще другие пункты, которые логически расположены по функционалу.

Меню администратора представлено на рисунке 3.4

```

Select the menu bar...

- Viewing -
Test
Change a group or participant
Personal account
Logout

Press Enter to continue...

```

Рисунок 3.4 – Авторизация

При выборе «User» пользователю предоставляется выбор группы из списка всех групп. Когда пользователь вошел в группу, предварительно прошедший авторизацию, ему предоставляется выбор из списка пользователей. Когда он находит себя в списке пользователей, он повторно проходит процедуру авторизации для продолжения.

Меню пользователя представлено на рисунке 3.5

```

Select the menu bar...

- Take the test -
Viewing result
Personal account
Logout

Press Enter to continue...

```

Рисунок 3.5 – Авторизация

В пункте «Take the test» пользователю предоставляется возможность прохождения теста или формы, которые открыты для группы и не были пройдены пользователем ранее.

После прохождения теста программа автоматически создает папку с названием теста или формы в папке «Tests», и файлы «Answer.txt» и «Result.txt», в которые записываются ответы пользователя и посчитанный результат.

В случае необходимости выхода из учётной записи для последующей авторизации другого пользователя, программой предлагается функционал «Выйти из учётной записи».

Завершение и выход из программы происходит путем выбора пользователем функции «Exit».

3.4 Сообщения оператору

При процедуре авторизации пользователь вводит данные, которые в последующем сравниваются с учетом уже существующих. В случае неверно введенных данных, пользователь увидит текстовое сообщение с выбором последующего действия.

Ошибка при обработке данных авторизации показана на рисунке 3.6

```
Data entered incorrectly. Would you like to try again?  
- Yes -  
No  
  
Press Enter to continue...
```

Рисунок 3.6 – Ошибка при обработке данных авторизации

При просмотре результатов тестов, пользователь может выбрать форму, которая по определению не может содержать среднего результата.

Предупреждение о том, что форма не содержит среднего результата показано на рисунке 3.7

```
This test has no average results  
  
Press Enter to continue...
```

Рисунок 3.7 – Предупреждение о том, что форма не содержит среднего результата

При открытии теста группе, в случае если он открыт, то выводится соответствующее сообщение.

Предупреждение о том, что тест уже был открыт для группы показано на рисунке 3.8

```
This test is already open for passing...  
Press Enter to continue...
```

Рисунок 3.8 – Предупреждение о том, что тест уже был открыт для группы

В противном случае, если тест еще не был ранее добавлен, то пользователь уведомляется об успешной операции по открытию теста для группы.

Предупреждение о том, что тест был успешно открыт показано на рисунке 3.9

```
This test was successfully opened...  
Press Enter to continue...
```

Рисунок 3.9 – Предупреждение о том, что тест был успешно создан

Если посмотреть результат по группе по тесту, который не прошел ни один пользователь группы, то консольное приложение выведет на экран предупреждение об этом.

Предупреждение о том, что тест не прошел ни один пользователь группы показано на рисунке 3.10

```
None of the participants passed this test  
Press Enter to continue...
```

Рисунок 3.10 – Предупреждение о том, что не прошел ни один пользователь группы

4 Тестирование

Для тестирования разработанной программы были проведены тесты для каждого меню и для каждой ситуации, для каждого введенных некорректно данных, для выполнения авторизации и создания учетных записей пользователей, для разных вариантов ответов, а также возможности функциональных действий от имени пользователя.

В результате тестирования было установлено, что все условные переходы выполняются корректно в обоих направлениях, не возникает заикливания при использовании граничных значений индексов циклов, а также не обнаружены ошибки в работе модуля при невыполнении тела какого-либо из циклов.

При запуске программы пользователь выбирает роль администратора или же участника группы. В обоих случаях необходимо пройти процедуру авторизации. Если пользователь вводит неверные данные, то программа продолжает корректно выполнять свои функции, а об ошибке уведомляет пользователя, подтверждение представлено на рисунке 3.6

При просмотре среднего результата по форме, которая не допускает численного значения, или теста, который не прошел ни один пользователь, программа выводит об этом сообщение, работа программы представлена на рисунке 3.7 и рисунке 3.10 соответственно.

Если в роли администратора пользователь попытается открыть тест, то существует два случая. Первый, что тест уже открыт и программа после нажатия на «Enter» вернется на шаг назад к меню выбора теста для открытия. Второй, что тест успешно открыт группе и готов для прохождения. Работа программы представлена на рисунке 3.8 и 3.9 соответственно.

Если пользователь вошел в свою группу и учетную запись и после выбрал пункт прохождения теста, то ему предоставляется возможность пройти данный тест с последующим сохранением его ответов и результата. Работа метода представлена на рисунке 4.1 и 4.2 и в таблице 4.3

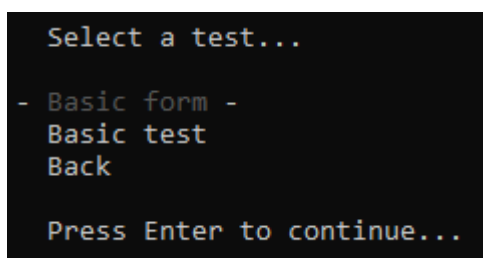


Рисунок 4.1 – Выбор теста для прохождения

```
.Have you ever done programming before?

- yes -
no

Press Enter to continue...
```

Рисунок 4.2 – Успешное открытие и начало прохождения теста

```
.Your name?

Your answer: stanislav

Press Enter to continue...
```

Рисунок 4.3 – Запуск формы для прохождения

Таблица 4.1 – Тест метода выбора теста или формы открытого для пользователя

Действие	Команда пользователя	Ожидаемая реакция	Работа программы
1	2	3	4
Предусловие: выбор теста или формы пользователю для дальнейшего прохождения			
Выбор нужного теста или формы	Выбор нажатием на клавиатуре и нажатием	Переход к тестированию	Работает корректно (рисунок 4.1, рисунок 4.2)
Постусловие: переход пользователя к прохождению теста или формы			

Таблица 4.2 – Тест метода ввода данных авторизации пользователей

Действие	Команда пользователя	Ожидаемая реакция	Работа программы
1	2	3	4
Предусловие: выбран пункт авторизации в качестве администратора, группы или пользователя			
Ввод логина и пароля	Ввод с консоли	Вход выполнен успешно. Введены неверные данные. Выход обратно в меню, из которого осуществлен вход	Работает корректно
Постусловие: осуществлены вход в учетную запись, повторная попытка ввода пароля или выход при некорректно введенных данных			

Таблица 4.3 – Тест метода запуска теста

Действие	Команда пользователя	Ожидаемая реакция	Работа программы
1	2	3	4
Предусловие: произведено нажатие по выбранному тесту или формы для прохождения			
Пройти выбранный тест или форму	Нажатие	Запуск теста или формы для прохождения	Работает корректно (рисунок 4.3)
Постусловие: осуществлен запуск теста			

Важной частью программы является сохранение ответов пользователей на тест и форму, а также подсчет результатов теста. Тестирование данных методов представлены в таблицах 4.4 и 4.5

Таблица 4.4 – Тест метода сохранение ответов пользователя

Действие	Команда пользователя	Ожидаемая реакция	Работа программы
1	2	3	4
Предусловие: прохождение теста или формы пользователем			
Прохождение теста или формы пользователем	Нажатие	Сохранение результатов и обновление данных.	Работает корректно
Постусловие: осуществляется сохранение результата в папку проекта и обновление данных, с которыми сейчас работает программа			

Таблица 4.5 – Тест метода подсчета результатов по тесту или форме

Действие	Команда пользователя	Ожидаемая реакция	Работа программы
1	2	3	4
Предусловие: прохождение теста или формы пользователем			
Прохождение теста или формы	Нажатие	Подсчитывается средний результат за тест. Если форма, то средний результат не высчитывается	Работает корректно
Постусловие: подсчитывается средний результат за тест			

Заключение

В ходе выполнения курсовой работы, была разработано программное средство «Тестирование студентов» для сбора различной информации для дальнейшей обработки и анализа. Тестированием была подтверждена корректная работа программы.

В результате работы были закреплению основы и углублены знания приемов программирования на языке C#. При реализации проекта получены практические навыки на всех этапах создания программного продукта: от постановки задачи до практической реализации, сопровождающейся документацией и инструкциями по его использованию.

					КР.09.03.01.10033860.16.ПЗ	Лист
						25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Список литературы

1. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения [Электронный ресурс] Режим доступа – <http://e.biblio.bru.by/handle/1212121212/23067> Дата обращения: 10.05.2023

2. Павловская, Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2009. — 432 с: ил. Дата обращения: 11.05.2023

3. Что такое Visual Studio? [Электронный ресурс] Режим доступа— <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022> Дата обращения: 14.05.2023. Дата обращения: 19.05.2023

4. Биллинг, В. А. Основы программирования на С# / В. А. Биллинг. – М.: Бинном, 2012—488 с. Дата обращения: 21.05.2023

5. Краткий обзор языка С#. [Электронный ресурс] Режим доступа – <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/tour-of-csharp/> Дата обращения: 31.05.2023

					КР.09.03.01.10033860.16.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26