Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермский государственный аграрно-технологический университет

имени академика Д.Н.Прянишникова»

Кафедра информационных технологий

и программной инженерии

**Разработка программных приложений**

Указания для выполнения курсовой работы

**Направление подготовки**

**090304 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕНРИЯ**

Пермь, 2018

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература

1. Васильев А.Н. C# Объектно-ориентированное программирование:учебный курс.-Москва;Спб;Н.Новгород [и др ], 2012. -315с.

2. Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual С# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 [Электронный ресурс]: учебное пособие и практикум/ Казанский А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 180 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19258.— ЭБС «IPRbooks»

3. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход.-М: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.-463с.

4. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. –CПб.: Питер, 2004.-527с.

5. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2014. - 432с.:ил.

6. Фаронов В.В. Программирование на языке C#. – СПб.: Питер, 2007. -240с.

7. Фленов М.Е. Библия C#. - 3-е изд., перераб. и доп. -

СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 544с.:ил.

б) дополнительная литература

8. Козлов А.Н., Кочкина М.А. Язык программирования С# в среде МS Visual Studio.NET 2008: учебное пособие . М-во с.-х. РФ, ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА».- Пермь, 2011.-149с.

9. Культин Н.Б. C# в задачах и примерах. -СПБ.:БХВ-Петербург, 2007.-240с

10. Мохика Х. Язык C# . Разработка Web-приложений на ASP.NET. – М.: НТ Пресс, 2006.-

 464с.

11. Терехов А.Н. Технология программирования: учеб. пособие – М. : Интернет-Ун-т

 Информ. Технологий, 2006. – 152 с.

12. Троелсен Э. C# и платформа .NET. – СПб.: Питер, 2007.-796с.

Тематика курсовых работ:

- Разработка приложений на языке С# для работы с базами данных (для различных предметных областей) в среде MS Visual Studio.NET

- Разработки игровых приложений

- Разработка Web страниц в ASP.NET

-Разработка Windows- приложений на C#, решающих специфические задачи пользователей

Рекомендации к выполнению работы:

Реализовать многооконный интерфейс:

- на главной форме расположите меню;

- каждую операцию выполняйте в отдельном окне.

В программе должны присутствовать как функции-обработчики событий, так и пользовательские подпрограммы-функции.

Работа должна включать:

1. Титульный лист (см. приложение 1)

2. Содержание;

3. Введение (описание задания (текст задания вашего варианта), планы по его реализации);

4. Обзор выбранной системы программирования и языка (кратко, на один-два абзаца);

5\*. Проектирование базы (построение ее инфологической модели с использованием метода нормальных форм)

 6\*. Особенности работы с БД в этой системе;

 7\*. Выбор технологии доступа к данным, обоснование этого выбора;

 8. Пошаговоеописание процесса создания проекта:

 - Распечатка внешнего вида всех форм программы как на этапе проектирования, так и в «рабочем» состоянии;

 - Алгоритм работы программы в виде блок-схемы и словесного описания.

 - Включить листинги всех функций-обработчиков событий, прокомментировать их.

 **Все рисунки и листинги подписать, пронумеровать.**

8.1\* Установить связи между внешней базой данных и вашим приложением;

8.2\* Создать главную форму с меню для вызова вспомогательных форм;

8.3\*- 8.N. Создать дополнительные формы и реализовать различные возможности базы (добавление, удаление, редактирование данных, создание вычисляемых полей, реализация процедур сортировки, фильтрации данных, создание SQL запросов и пр.);

9\*. Создать отчет для демонстрации наиболее важной информации из таблиц;

10. Заключение (Соответствует ли программа поставленным задачам, где ее можно использовать, что можно улучшить, оптимизировать, какие функции можно еще добавить, общие выводы о проделанной работе);

11. Инструкция для пользователя программы;

12. Список литературы (как печатные, так и электронные ресурсы).

Примечание:

Звездочками отмечены пункты для тем, связанных с работой с БД.

Темы курсовых работ:

**1.** **Разработка приложения «Магазин бытовой техники» для работы с внешней базой данных в системе MS Visual Studio.NET**
Таблицы базы должны включать поля: Номер продажи, Наименование товара, Страна- производитель, ФИО покупателя, Цена, Дата продажи, ФИО продавца-консультанта (в магазине работают 3 постоянных консультанта- создайте список выбора возможных значений этого поля) и т.д.

1. Реализовать возможность сортировки записей по датам продаж;
2. Провести фильтрацию: показать продажи, совершенные определенным консультантом;
3. Создайте 2 вычисляемых поля в таблице, содержащей стоимость продажи: «Сезонная скидка» (10% от цены) и «Итоговая цена» (начальная цена минус скидка)
4. Создайте SQL запрос по фамилии консультанта, выводящий на экран даты и названия проданных им вещей; в отдельное поле выведите общее количество его продаж;
5. Ввести несколько собственных процедур обработки и выборки данных, через графики и диаграммы наглядно продемонстрировать результаты.

**2. Разработка Windows-приложения «Отдел кадров» в среде MS Visual Studio.Net.**

Таблицы базы должны включать поля: Таб номер, Должность (список выбора из нескольких значений), Оклад, ФИО, Дата рождения, Адрес, Телефон, Наличие детей и т.д.

Реализовать возможность сортировки записей по дате рождения сотрудников;

1. Провести фильтрацию: оставить записи о сотрудниках определенной должности;
2. Создайте вычисляемые поля в таблице: «Премия» (20% от оклада), «Итого» (оклад + премия)
3. Определите средний оклад по предприятию;
4. Ввести несколько собственных процедур обработки и выборки данных, через графики и диаграммы наглядно продемонстрировать результаты.

**3. Разработка Windows-приложения «Авиакасса» в среде MS Visual Studio.Net.**

Примерный перечень полей таблиц: Номер продажи; ФИО покупателя; Пункт назначения, Номер рейса, Дата вылета, Время вылета, Время прибытия, Стоимость билета и т.д

1. Реализовать возможность сортировки записей по датам вылета;
2. Провести фильтрацию данных по пунктам назначения;
3. Создать вычисляемое поле «Таможенный сбор» (5% от стоимости билета)
4. Выбрать информацию о проданных билетах на определенный рейс. Номер рейса вводится пользователем.
5. Ввести несколько собственных процедур обработки и выборки данных, через графики и диаграммы наглядно продемонстрировать результаты.

**4. Разработка Windows-приложения «Турагентство» в среде MS Visual Studio.Net.** Реализовать возможности добавления, удаления данных, сортировки, фильтрации, поиска, создания вычисляемых полей. Список исходных полей данных определить самостоятельно.

**5. Разработка Windows-приложения «Анализ данных по исходящим телефонным соединениям» в среде MS Visual Studio.Net.**

Исходные данные по телефонным соединениям за месяц содержатся в текстовом файле (Столбцы: «Номер телефона», «Категория звонка» (исходящий/входящий), «Дата», «Время начала», «Время окончания»).

1. Сформировать внешний текстовый файл, ставящий в соответствие каждому номеру телефона ФИО его владельца; По введенному ФИО пользователя определить, сколько исходящих и сколько входящих соединений было произведено, вывести даты звонков
2. Показать данные только по тем звонкам, которые были совершены в указанный диапазон дат (задается пользователем);
3. Сформировать два внешних текстовых файла, в первый поместить данные только по исходящим соединениям, во второй - только по входящим.
4. Определить суммарную продолжительность звонков в ночное и в дневное время;
5. Сколько исходящих звонков было совершено в пн, вт,…,вс? (день недели выбирается пользователем из списка. Наглядно продемонстрировать процентное соотношение количества звонков в разные дни недели через круговую диаграмму.

**6. Разработка Windows-приложения для обработки результатов сессии в среде MS Visual Studio.Net.**

В файлах имеются результаты сессии студенческих групп (ФИО, оценки по математике, информатике, английскому языку, физике). Предусмотреть возможность работы с данными только одного файла или сразу нескольких файлов для следующих подзадач:

1) Вывести фамилии отличников.

2) Рассчитать и вывести среднюю для группы оценку по каждой из дисциплин.

3) Рассчитать процентное отношение этих оценок для каждой дисциплины (например «Отлично»- 45%, «Хорошо»- 20%, «Удовлетворительно»- 30%, «Неудовлетворительно»- 5%) Построить для каждой дисциплины круговую диаграмму с результатами

4) Вывести для каждого студента его средний балл.

5) Сформировать файл должников – в него занести данные по студентам, имеющим двойки.

6) Собственная функция обработки данных (придумаете самостоятельно)

Выбор подзадачи реализовать через меню.

**7. Разработка Windows-приложения «Орфография» в среде MS Visual Studio.Net.** Разработать программу «Орфография», которая проверяла бы правильность написания слов в некотором введенном пользователем тексте, сравнивая их со словами из словаря (словарь находится во внешнем текстовом файле). Протестировать с помощью этой программы 10 пользователей.

1) Вывести во внешний файл их результаты (ФИО пользователя; слова, в которых пользователь допустил ошибки; процент слов с ошибками относительно общего количества слов в тексте; оценка (5- если процент ошибочных слов составляет менее 10%, 4- если менее 20%, 3- если менее 30%, иначе - 2.).

2) Вывести фамилии пользователей, получивших данную оценку(выбирается из списка).

3) Определить процент пользователей, получивших 2, 3, 4, 5. Представить результаты наглядно через круговую диаграмму.

**8. Разработка Windows-приложения «Помощник учителя» в среде MS Visual Studio.Net.** Составить программу «Помощник учителя» для проверки знаний слов иностранного языка. Программа должна предлагать слова из некоторого списка на одном языке, обучающийся - дать перевод этого слова на другой язык. Список слов с их переводами находится во внешнем файле. Протестировать 10 пользователей, во внешний файл вывести их фамилии и результаты. Для каждого нового тестируемого программа подбирает новый вариант теста, произвольным образом комбинируя 20 слов из словаря. Определить 5 студентов с наилучшими результатами. Предусмотреть тренировочный режим работы, когда возможен вывод правильных ответов на представленные вопросы. Доступ к тренировочному режиму работы предоставляется по паролю.

**9. Разработка Windows-приложения «ScreenSaver» в среде MS Visual Studio.Net.** Написать программу ScreenSaver. После нескольких секунд бездействия пользователя (временной интервал настраиваться пользователем), по экрану должен начать перемещение некоторый графический объект. При движении объект должен изменять свой цвет и размеры. После того, как объект достигнет границы окна, траектория его движения должна измениться. Анимация прекращается, когда пользователь возобновит свою работу с мышью.

**10. Разработка игрового Windows-приложения «Скачки» в среде MS Visual Studio.Net.** Разработать программу, моделирующую игру “Скачки”. В игре участвуют 10 наездников; за каждый тур игры каждый из них продвигается вперед на расстояние от 1 до 5 км случайным образом. Всего проводится 5 заездов, победителю каждого заезда начисляется 1 очко. Победителем считается наездник, набравший наибольшее суммарное количество очков во всех заездах. Перед началом заездов участник игры выбирает номер наездника, с которым он будет идентифицироваться во время игры. Перемещения наездников в каждом туре игры необходимо наглядно демонстрировать.

**11. Разработка Windows-приложения «Пирамида» в среде MS Visual Studio.Net.** Написать приложение «Пирамида», используемое для обучения детей. В произвольном месте формы появляются три прямоугольных объекта, со случайными значениями ширины и высоты. Используя интерфейс «drag-and-drop»  составить пирамиду. После очередного перетаскивания, если центры объектов стали находятся на одной вертикали и между ними не осталось существенных «зазоров», программа должна выдать оценку «Верно!». Протестировать 10 пользователей. Определить среднее время, за которое ребенок справляется с этой задачей.

**12.** **Разработка Windows-приложения «Шифрование данных» в среде MS Visual Studio.Net.** Написать программу, которая позволяет зашифровывать и расшифровывать некоторый текст, хранимый в текстовом файле, формируя новый файл. 1) Реализовать шифрование с помощью операции XOR 2) с помощью шифра Виженера. Выбор способа шифрования реализовать через меню. Выбор способа шифрования реализовать через меню.

**13. Разработка Windows-приложения «Графический пароль» в среде MS Visual Studio.Net.** Написать программу «Графический пароль». На первом этапе пользователь задает пароль, кликая мышью в произвольных местах формы. На втором этапе пользователь пытается повторить заданный им графический пароль. Если ему это удается – программа выдает ссообщение «Вы успешно вошли в систему», если по истечению трех попыток пароль не был набран верно, программа завершает свою работу, во внешний текстовый файл добавляется запись о дате и времени неудачной попытки входа в систему.

Количество контрольных точек на форме при задании пароля- произвольно. Порядок их нажатия - важен. Временной интервал между нажатием первой и второй точки, второй и третьей и т.д. не должен превышать определённое число секунд (например, 10). При попытках повтора заданного пароля допустимы некоторые погрешности в координатах и времени.

**14. Разработка игрового Windows-приложения «Кости» в среде MS Visual Studio.Net.** Разработайте программу, моделирующую игру “Кости”. Играющий называет любое число в диапазоне от 2 до 12 и ставку, которую он делает в этот ход. Программа с помощью датчика случайных чисел дважды выбирает числа от 1 до 6 (“бросает кубик”, на гранях которого цифры от 1 до 6). Если сумма выпавших цифр меньше 7 и играющий задумал число меньшее 7, он выигрывает сделанную ставку. Если сумма выпавших цифр больше 7 и играющий задумал число большее 7, он также выигрывает сделанную ставку. Если играющий угадал сумму цифр, он получает в четыре раза больше очков, чем сделанная ставка. Ставка проиграна, если не имеет место ни одна из описанных ситуаций. В начальный момент у играющего 100 очков. В программе должно присутствовать графическое изображение поверхности кубика при каждом ходе игрока. Определить, сколько очков будет у игрока через 1 минуту после начала игры.

**15. Разработка Windows-приложения «Анализ данных сотрудников» в среде MS Visual Studio.Net.** В старояпонском календаре был принят 12-ти летний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, петуха, собаки и свиньи.

Внешний текстовый файл содержит ФИО и даты рождения нескольких людей. 1) Дописать в каждую строку внешнего файла соответствующий дате символ года. 2) Определить, какой символ встречается наиболее часто. 3) Определить процентное соотношение людей, родившихся в год с тем или иным символом (например, тигр-9% и т.д.) Результаты представить через круговую диаграмму. 4) Определить и наглядно продемонстрировать через гистограмму процентное соотношение людей, родившихся в том или ином сезоне.

**16. Реализация алгоритма шифрования RSA.** Написать программу, которая позволяет зашифровывать и расшифровывать некоторый текст, хранимый в текстовом файле, формируя новый файл. (описание алгоритма RSA можно посмотреть, например, по ссылке: <https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/kripto/lecture/tema8>)

**17. Разработка игрового Windows-приложения «Сбей самолёт» в среде MS Visual Studio.Net.** Разработать программу, моделирующую игру “Сбей самолет”. По экрану летит вражеский самолет. Цель играющего — сбить его. Пусковая установка находится в нижней строке экрана. Пусковую установку можно перемещать влево-вправо. Задача «минимум»- в качестве оружия использовать лазер (луч достигает цели мгновенно), задача «максимум»- использовать постепенно перемещающийся по экрану снаряд.

**18. Разработка Windows-приложения «Тренажер» в среде MS Visual Studio.Net.** Составить программу «Тренажер» для улучшения навыков работы с клавиатурой. В верхней части окна приложения должны появляться буквы. Буквы «падают» вниз до тех пор, пока пользователь не нажмёт соответствующюю клавишу. Если клавиша верная, то буква исчезает. При падении буква должна менять цвет, например, с зелёного на красный. Скорость появления букв со временем должна увеличиваться. При запуске приложение должно запрашивать имя игрока. Результат (количество букв и время тренировки) должен записываться в файл в формате: имя, время. Предусмотреть возможность просмотра рейтинга пользователей.

**19. Разработка Windows-приложения «Помощник экзаменатора» в среде MS Visual Studio.Net.** Разработать приложение “Помощник экзаменатора”. Экзаменационные вопросы и ответы к ним хранятся в файлах на диске. Каждый вопрос имеет балл сложности. Необходимо подобрать пять вопросов из разных разделов курса, имеющих в сумме балл сложности N, и вывести их на экран. Предусмотреть тренировочный режим работы, когда возможен вывод ответов на представленные вопросы. Доступ к тренировочному режиму работы предоставляется по паролю.

**20. Разработка игрового Windows-приложения «100 спичек» в среде MS Visual Studio.Net.** Написать игровое приложение "100 спичек". Из кучки, первоначально содержащей 100 спичек, двое играющих поочередно берут по несколько спичек: не менее одной и не более десяти. Выигрывает взявший последнюю спичку. Спички в куче наглядно представить средствами графики. При запуске приложение должно запрашивать имена игроков, результат игры записывать в файл в формате: имя победителя, время игры. Предусмотреть возможность просмотра рейтинга победителей.

**21. Разработка игрового приложения «Шашки» в среде MS Visual Studio.Net.** Реализовать игру в шашки для двух игроков. Игровую доску и шашки представить средствами графики. Каждый ход проверять на допустимость. При запуске приложение должно запрашивать имена игроков, результат игры записывать в файл в формате: имя победителя, время игры. Предусмотреть возможность просмотра рейтинга победителей.

**21. Разработка игрового приложения «Морской бой» в среде MS Visual Studio.Net.** Реализовать игру «Морской бой» для двух игроков. Игровое поле и корабли представить средствами графики (можно как таблицу с закрашенными и незакрашенными клетками). При расстановке кораблей проверять их положение на допустимость (корабли не должны накладываться и соприкасаться). При запуске приложение должно запрашивать имена игроков, результат игры записывать в файл в формате: имя победителя, время игры. Предусмотреть возможность просмотра рейтинга победителей.

**23. Разработка игрового Windows-приложения «Виселица» в среде MS Visual Studio.Net.** Разработать программу, моделирующую игру “Виселица”. Реализовать возможность игры для двух или для одного игрока. Слова могут загадываться программно или игроками. При неверно введённой букве в очередной ход должен появляться элемент «виселицы». При запуске приложение должно запрашивать имена игроков, результат игры записывать в файл в формате: имя победителя, время игры. Предусмотреть возможность просмотра рейтинга победителей.

**24. Разработка игрового приложения «Паззлы» в среде MS Visual Studio.Net.**  Разработать приложение игры «паззлы». Паззл – это изображение, разбитое на фрагменты (квадраты или прямоугольники), в начале игры эти фрагменты появляются в произвольных местах игрового поля. Игрок должен восстановить исходную картинку, перетаскивая с помощью мышки отдельные фрагменты. Организовать возможность выбора картинки для сбора паззла из имеющейся галереи, а также возможность загрузить другое изображение. Также реализовать возможность установки сложности игры, например: easy – картинка разбита на 4 фрагмента, medium – на 9 фрагментов, hard – на 16. При запуске приложение должно запрашивать имя игрока, результат игры записывать в файл в формате: имя, время игры, сложность. Предусмотреть возможность просмотра рейтинга победителей с учетом сложности.

**25. Разработка игрового приложения «2048» в среде MS Visual Studio.Net.** Разработать приложение игры «2048». Игровое поле – это таблица 4x4. Правила игры:

1. В каждом раунде в случайном поле таблицы появляется плитка номинала «2» (с [вероятностью](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) 90%) или «4» (с вероятностью 10 %)
2. Нажатием стрелки [игрок](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82) может скинуть все плитки игрового поля в одну из 4 сторон. Если при сбрасывании две плитки одного номинала «налетают» одна на другую, то они слипаются в одну, номинал которой равен сумме соединившихся плиток. После каждого хода на свободной секции поля появляется новая плитка номиналом «2» или «4». Если при нажатии кнопки местоположение плиток или их номинал не изменится, то ход не совершается.
3. Если в одной строчке или в одном столбце находится более двух плиток одного номинала, то при сбрасывании они начинают слипаться с той стороны, в которую были направлены. Например, находящиеся в одной строке плитки (4, 4, 4) после хода влево они превратятся в (8, 4), а после хода вправо — в (4, 8).
4. За каждое соединение игровые очки увеличиваются на номинал получившейся плитки.
5. Игра заканчивается поражением, если после очередного хода невозможно совершить действие.
6. Игра выиграна, если на очередном ходе появилась плитка номиналом «2048».

При запуске приложение должно запрашивать имя игрока, результат игры записывать в файл в формате: имя, время игры, максимальный номинал. Предусмотреть возможность просмотра рейтинга победителей.

Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермский государственный аграрно-технологический университет

имени академика Д.Н.Прянишникова»

Кафедра информационных технологий

и программной инженерии

**Курсовая работа по дисциплине**

 **«Разработка программных приложений»**

**Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 Выполнил\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Научный руководитель: ст.преподаватель каф. ИТП

 Шимановская М.В.

 Оценка/Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Пермь, 2018