Проектно-технологическая практика выполняется для получения навыков совместного использования знаний по отдельным приемам программирования, изучаемым в курсах «Основы программирования» и «Информатика».

# Разработка информационной системы

## Цели и содержание практики

- приобретение практических навыков модульного программирования,

- приобретение практических навыков создания программных продуктов и разработка необходимой для ее использования технической документации,

- закрепление и углубление теоретической подготовки студентов покурсам «Информатика», «Основы программирования».

# *Содержание практики*

2.1. Разработать в соответствии с индивидуальным заданием демонстрационную программу: описать структуру по варианту, создать интерактивную информационную систему, в которой массив структурных переменных хранится в текстовом файле, в которой есть возможность этот массив дополнять, редактировать и сохранять в файл. В ОП компьютера массив структурных переменных должен храниться в динамическом массиве. По окончании программы должно быть освобождение динамической памяти.

2.2. Разработать следующую техническую документацию на созданную демонстрационную программу:

- «Техническое задание» (ТЗ) (документ должен быть согласован с преподавателем до начала программирования);

- «Программа и методика испытаний» (ПМИ);

- «Руководство пользователя» (РП);

- Листинги исходных кодов (файлы **.cpp** и **.h** с комментариями).

2.3. Составить отчет по практике в соответcтвии с шаблоном (см. Приложение).

# *Этапы практики и текущий контроль.*

Практика проводится на 1-м семестре в виде нормируемой самостоятельной работы студента (СРС), выполняемой под руководством преподавателя. Студенты работают в интегрированной среде программирования MS Visual Studio 2012 и выше.

Форма текущего контроля – зачет с оценкой.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 74 часа, из них

32 часа – аудиторные занятия в компьютерном классе,

40 часов – СРС,

2 часа – контроль выполнения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Разделы (этапы) практики** | **Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость****(в часах)** | **Формы текущего контроля** |
| **Самостоятельная работа в часах** | **Аудиторные занятия в часах** |
| 1 | Подготовительный этап: выдача и согласование с преподавателем индивидуальных заданий | 10-я нед. - 2 ч. | 2 ч. | Утвержденные варианты индивидуальных заданий |
| 2 | Разработка и согласование ТЗ  | 11-я нед. - 2 ч. | 2 ч. | Подписанное ТЗ 25 баллов  |
| 3 | Создание файла с данными, разработка функций для работы с этим файлом и разработка ПМИ | 12-я нед. - 2 ч. | 2 ч. | Демонстрация результатов преподавателю25 баллов |
| 4 | Разработка в соответствии с индивидуальным заданием демонстрационной программы, выполнение тестирования и разработка документа РП.  | 14-я нед. 20 час. | 2 ч. | Демонстрация результатов преподавателю50 баллов |
|  | Контроль выполнения  |  | 2 ч. | Зачет с оценкой |

Варианты для выполнения для студентов

Варианты для выполнения работы студентами представлены в таблице. Студент должен придумать сам или взять предлагаемые поля для своей структуры. Эти поля должны иметь смысл для собственного проекта. Например, для структуры типа «СТУДЕНТ» можно добавить поля: курс обучения, год поступления, процент посещения занятий и т.д.

В таблице, расположенной ниже приведены основные названия структурных переменных и *предлагаемых* полей по вариантам.

| **№ Вар.** | **Структура (имя структуры придумать самому)** | **Поля структуры и их тип** |
| --- | --- | --- |
| **Поле-тип** | **Поле-тип** | **Поле-тип** |
|  | Кафедра | Название – **string** | Число студентов - **int** | Число преподавателей - **int** |
|  | Книга | Название – **string** | Автор – **string** | Количество экземпляров - **int** |
|  | Файл | Имя файла – **string** | Дата создания – **string** | Размер файла - **int** |
|  | Автомобиль | Марка автомобиля – **string** | Стоимость - **double** | Мощность - **float** |
|  | Студент(Student) | Имя (Name) - **– string** | Номер (**Num**) - **int** | Рейтинг – **int** |
|  | Группа | Индекс группы – **string** | Число студентов - **int** | Средняя оценка в группе в % - **float** |
|  | Человек | Фамилия и инициалы– **string**  | Пол - **char** | Возраст - **int** |
|  | Стеллаж | Название – **string**  | Материал - – **string** | Число полок - **int** |
|  | Дом | Улица – **string** | Число этажей - **int** | Номер дома – **string** |
|  | Работник | ФИО | Название занимаемой должности | Год поступления на работу |
|  | Дисциплина | Название | Объем в часах | Номер семестра |
|  | Маршрут трамвая | Номер | Протяженность в км | Время в пути |
|  | Страна | Столица | Численность населения | Континент |
|  | Авиарейс | Пункт отправления | Пункт прибытия | Время вылета |
|  | Контакт в электронной почте  | Имя | E-mail | Дата рождения |
|  | Товар | Наименование | Единицы измерения | Цена |
|  | Строительный объект | Наименование | Дата начала строительства | Объем вложений |
|  | Лабораторная работа | Название | Объем в часах | Название дисциплины |
|  | Статья в журнале | Автор | Название | Номер и название сборника или журнала, дата выпуска  |
|  | Кандидат | ФИО | Партия | Рейтинг |
|  | Ж/д поезд | Номер | Пункт отправления | Пункт назначения, время отправления |
|  | Факультет | Шифр | Название | Количество обучающихся |
|  | Телефонный разговор | Номер телефона контактера | Дата разговора | Длительность в минутах |
|  | Оборудование, которое числится на материально-ответственном лице | Название (н-р, ПК, принтер и т.п.) | Количество | Стоимость |
|  | Музыкальный альбом | Вид альбома по типам записи и композиций | Исполнитель | Объем |
|  | Инструмент симфони́ческого орке́стра | Название инструмента | Название группы инструментов (н-р, духовые, смычковые) | Количество |
|  | Бутылка вина как элемент винотеки | Цвет | Технология производства | Срок выдержки, содержание сахара |
| 28. | Компьютер | Владелец– **string** | Размер ОП - **int** | Объем HDD (SizeHDD) - int |

**Примечание**: Номер варианта студента уточняется по журналу группы. При желании студент может предложить свой вариант темы структурной переменной, но при этом он должен согласовать его с преподавателем.

**Общие требования к разрабатываемой программе и за что снижаются баллы:**

1. **Разрешается использовать любую ОС и среду программирования. Это должно быть описано в документации на программу.**
2. **Можно использовать класс string в полном объеме. Другие классы библиотеки STL использовать нельзя.​**
3. **Ввод-вывод данных из файла в ОП должен осуществляться отдельными пунктами меню пользователя. По окончании программы напомнить о необходимости сохранения данных. Загрузка текстового файла должна быть из текущего каталога. Сохранять данные в файле при каждом изменении данных в ОП не нужно.**
4. **Осуществить в программе начальное формирование данных, т.е. если файл с данными не найден, то программа должна продолжать работу, и пользователь должен иметь возможность заново сформировать данные в программе.**
5. **Структура должно содержать не менее трех полей. Описание структуры должно быть в заголовочном файле, функции поместить в файле cpp.**
6. **В программе должна быть возможность данные просматривать, добавлять, изменять, удалять. Вывод данных в консоль должен быть отформатирован и отсортирован.**
7. **Интерфейс в программе должен быть дружественным: меню и сообщения на русском языке, каждое действие сопровождаться пояснением, результат выполнения операции комментироваться.**
8. **Во время добавления, редактирования данных:**

**- должны быть подсказки, как осуществлять ввод данных;**

**- должна быть создана защита от неверного ввода. Вам нужно предвидеть, что произойдет, когда пользователь сделает опечатку, попытается сохранить неполную форму. Например, при вводе даты пользователь введет "а" и программа в поле даты запомнит "а". Это недопустимо. Должен быть контроль и проверка, что введена дата.**

**Преподаватель консультирует на занятиях по выполнению студентом практики. Если работа сдана на проверку, то преподаватель её оценивает, и больше к этой работе не возвращается, поэтому отнеситесь ответственно к отчету, который сдаете на проверку.**

*ПРИЛОЖЕНИЕ.* **ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ СТУДЕНТА ПО ПРАКТИКЕ**

**(учебной и производственной)**

1. Отчет должен содержать:

* титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
* индивидуальное задание (техническое задание на программный продукт);
* оглавление;
* введение (цели и задачи практики); *приобретение практических навыков объектно-ориентированного программирования в области создания систем обработки информации*
* основная часть (характеристика организации (подразделения организации), содержание проделанной студентом работы в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием);
* заключение (выводы по результатам практики); *В рамках данной практики был разработан программный продукт, в парадигме объектно-ориентированного программирования, и получены навыки по его созданию*
* список использованных источников;
* приложения.
1. Требования к оформлению: Отчет должен быть выполнен с использованием компьютера, на бумаге формата А4 в текстовом редакторе MS WORD, шрифтом Times New Roman размером 12 пт, через один интервал, с выравниванием по ширине страницы. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, абзацный отступ – 1, 25 см.

Отчет о практике составляется в объеме от 10 стр. до 30 стр. текста для учебной и производственной (в т.ч. преддипломной практики) практики.

1. В случае фактической невозможности представить студентом наработанный материал в виду распространения на этот материал грифа государственная или коммерческая тайна студенты обязаны представить подробный перечень работ, заверенный руководителем практики от предприятия.
2. Сброшюрованный отчет подписывается студентом и руководителями практики от кафедры.
3. Отчеты студентов по практике должны храниться на кафедре 6 лет.

|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской ФедерацииФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования****«Московский государственный технический университет****имени Н.Э. Баумана****(национальный исследовательский университет)»****(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ **ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

КАФЕДРА **СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*фамилия, имя, отчество*

Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тип практики ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА \_\_\_

Название предприятия КАФЕДРА «СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ» ( ИУ5 ) МГТУ им. Н.Э.Баумана

Студент **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 *подпись, дата фамилия, и.о.*

Руководитель практики **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_**Аксенова М.В.**\_\_**

 *подпись, дата фамилия, и.о.*

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*2020 г.*