# 1. Введение

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: Помощник по математике «ПОМ»

1. 2 Шифр темы или шифр (номер) договора

Задание по разработке программного модуля для ГПОУ МПТ Вариант 17.

1. 3 Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты:

Заказчик

Заказчик: Мариинский политехнический техникум.

Адрес фактический: г. Мариинск ул. Котовского д.19

Телефон / Факс: +7 (495) 2324425 ,

Разработчик

Разработчик: Богушевский Борис Владимирович

Адрес фактический: г. Мариинск ул. Юбилейная

Телефон / Факс: +7 (950) 4576684

1. 4 Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы

* ГОСТ 34.602-89;
* Руководство практики.

1. 5

13.02.2023 - начало работы

16.02.2023 - работа с тз

16.06.2023 - написание кода

17.06.2023 - написание кода

18.06.2023 - написание кода

13.03.2023 - окончание работы

1. 6 Сведения об источниках и порядке финансирования работ;

Финансирование предъявляется за счёт Государственного Профессионального Учебного заведение” Мариинский Политехнический Техникум”

1. 7 порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы:

Система передается в виде функционирующего комплекса на базе средств вычислительной техники Заказчика и Исполнителя в сроки, установленные Госконтрактом. Приемка системы осуществляется комиссией в составе уполномоченных представителей Заказчика и Исполнителя.

Порядок предъявления системы, ее испытаний и окончательной приемки определен в п.6 настоящего ЧТЗ. Совместно с предъявлением системы производится сдача разработанного Исполнителем комплекта документации согласно п.8 настоящего ЧТЗ.

1.8 Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ

При разработке автоматизированной системы и создании проектно-эксплуатационной документации Исполнитель должен руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

– ГОСТ 19.201-78. Техническое содержание. Требования к содержанию и оформлению;

– ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы;

Автоматизированные системы. Стадии создания;

– ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов наавтоматизированные системы. Виды, комплексность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

– РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;

- т.д.

1.9 Определения, обозначения и сокращения:

N Сокращение Расшифровка;

1 ФА Федеральное агентство;

2 ТЗ Техническое задание;

3 АИС Автоматизированная информационная система.

**2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**

УКАЗАНИЯ ГОСТ:

2.1 Назначение системы

Помощник по математике «ПОМ» предназначен для помощи при решении математических задач в образовательных учреждениях, в части исполнения следующих процессов:

- Решение сложных математических задач;

- Построение графиков функции;

- нахождение сторон, периметра и площади двухмерных и трёхмерных фигур;

- нахождение радиуса, объёма и площади двухмерных и трёхмерных фигур;

Помощник по математике «ПОМ» предполагается использовать в учебных заведениях.

2.2 Цели создания системы

Основными целями создания Помощник по математике «ПОМ» являются:

- Замещение существующей информационной системы, которая не предоставляет возможность комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов. Существующая информационная система является морально устаревшей (разработана под ОС DOS), в связи с чем, ее дальнейшее развитие нецелесообразно;

- Повышение эффективности исполнения процессов, перечисленных выше, путем сокращения непроизводительных и дублирующих операций, операций, выполняемых «вручную»;

Для реализации поставленных целей система должна решать следующие задачи:

- Ввод переменных;

- Редактирование формул;

- Построение графиков функции;

- Решение логарифмов;

- Решение биквадратных уравнений;

- Интегрироваться с существующими Помощниками по математике в других государственных учебных заведениях;

- т. д

**3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ**

Объектом автоматизации являются процессы по упрощению работы для преподавателей.

Процессы упрощения работы для преподавателей включают в себя:

- решение квадратных уравнений;

- построение графиков функций;

- нахождение сторон, периметра и площади двухмерных и трёхмерных фигур;

- нахождение радиуса, диаметра, объёма и площади фигур двухмерных и трёхмерных шарообразных фигур;

Данные процессы осуществляются следующими преподавателями:

- Учителями по алгебре 8-11 класс;

- Преподавателями по математике в высших учебных заведениях;

В настоящий момент в федеральных учебных заведениях разработаны и внедрены следующие информационные системы:

- Система расчета заработной платы;

- Система документооборота;

- Реестр сотрудников.

Система расчета заработной платы\*

Система реализована сотрудниками Федерального агентства.

Система используется бухгалтерами расчетной части и главными бухгалтерами предприятий.

Система реализует следующие функции:

Система документооборота;

Система реализована сотрудниками Федерального агентства.

Система используется экономистами планово-экономического отдела.

Система реализует следующие функции:

Реестр сотрудников;

Реестр сотрудников ведется инспекторами отделов кадров и менеджерами по персоналу.

Телекоммуникационная инфраструктура развернута на базе оборудования, принадлежащего Федеральному агентству «Государственные кадры». Каждый районный отдел агентства имеет выделенный сервер БД. Все серверы БД объединены в единую телекоммуникационную сеть по выделенным линиям с пропускной способностью 1 Мб/сек.

Существующее нормативно-правовое обеспечение составляют следующие федеральные и

областные нормативные правовые акты:

– Конституция Российской Федерации;

– Гражданский кодекс Российской Федерации;

- т.д.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

### 4.1 Требования к функциональным характеристикам

Для предотвращения внесения ошибочной информации следует реализовать функцию автоматической проверки значений атрибутов на предмет логических ошибок.

**4.1.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики**

* подсистема ввода вывода;
* процедуры связанные с событиями мыши.
* процедуры работы с числами.
* перехват ошибок. Throw, Try и Catch

**4.1.1.2 Требования к режимам функционирования системы**

Для ПМ “Логический калькулятор” определены следующие режимы функционирования:

* Нормальный режим функционирования;
* Аварийный режим функционирования.

Основным режимом функционирования АС является нормальный режим.

**Источник - документация заказчика (положение об агентстве)**

**В нормальном режиме** функционирования системы:

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств системы.

**Аварийный режим** функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного и (или) технического обеспечения.

В случае перехода системы в аварийный режим необходимо:

* выключить все периферийные устройства;

После этого необходимо выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

**4.1.1.3 Требования по диагностированию системы**

Проверка программного и аппаратного обеспечения проводится по мере необходимости.

**4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы**

Не предъявляются

**4.1.3 Показатели назначения**

времени отклика системы:

– для операций навигации по экранным формам системы – не более 5 сек;

**4.1.4 Требования к надежности**

Программа должна нормально функционировать при бесперебойной работе компьютера. При возникновении сбоя в работе аппаратуры, восстановление нормальной работы программы должно производиться после:

* перезагрузки операционной системы;
* запуска исполняемого файла программы.

Время восстановления после отказа должно состоять из времени перезапуска пользователем операционной системы и времени запуска пользователем исполняемого файла программы.

**4.1.5 Требования к безопасности**

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ.

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих норм (СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 от 03.06.2003 г.).

**4.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике**

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса. Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа "мышь", то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т. п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен используется главным образом при заполнении и/или редактировании числовых полей экранных форм.

Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений), должны быть на русском языке.

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Система должна соответствовать требованиям эргономики и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности Росстандарта.

**4.1.7 Требования к транспортабельности для подвижных АС 2**

Не предъявляются

**4.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

Не предъявляются

**4.1.9 Требования по сохранности информации при авариях**

Не предъявляются

**4.1.10 Требования к защите от влияния внешних воздействий**

Защита от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться средствами программно технического комплекса Заказчика.

**4.1.11 Требования к патентной чистоте**

Не предъявляются

**4.1.12 Требования по стандартизации и унификации**

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

* все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
* для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы;
* внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов.

Система должна соответствовать требованиям эргономики и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности Росстандарта.

**4.1.13 Дополнительные требования**

Не предъявляются.

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к математическому обеспечению системы

4.3.2 Требования к информационному обеспечению системы

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык.

4.3.4 Требования к программному обеспечению системы

Операционная система Windows 10.

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

– ПК пользователей.

Требования к техническим характеристикам ПК пользователя:

* Объем оперативной памяти – 8 Гб;
* Дисковая подсистема – 256 Гб;
* Устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM).

4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы.

4.3.7 Требования к организационному обеспечению

Не предъявляются

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ

Создание по пунктам.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

**6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы**

Виды, состав, объем, и методы испытаний подсистемы должны быть изложены в программе и методике испытаний ПМ логический калькулятор, разрабатываемой в составе рабочей документации.

**6.2 Общие требования к приемке работ по стадиям**

Контрольные примеры.

**6.3 Статус приемочной комиссии**

Статус приемочной комиссии утверждается приказом ГПОУ МПТ для проведения защиты курсовой работы.

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

Для подготовки ПМ к вводу в эксплуатацию необходимо:

* Назначить должностное лицо в организации заказчика, ответственное за приемку системы.
* Установить комплекс технических средств, удовлетворяющие требованиям соответствующего ТЗ, на рабочие места сотрудников организации заказчика, которые должны участвовать в эксплуатации ПМ.
* Совместно с исполнителем выполнить инсталляцию системного ПО в соответствии с руководством администратора.
* Составить совместно с исполнителем документ «Протокол тестирования».
* Провести испытания в соответствии с документом «Протокол тестирования».
* При удовлетворительном результате испытаний – подписать акт технической готовности системы к опытной эксплуатации. При наличии замечаний выпустить документ «Перечень предложений и замечаний для доработки системы».

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

* задание на курсовую работу
* ТЗ
* руководство пользователя
* протокол тестирования

9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

* ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание (развитие или модернизацию) системы»
* ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. требования к содержанию и оформлению»
* ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»
* ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем»
* ГОСТ 15.150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия»
* РД 50-34.698-90 «Методические указания. Информационная технология. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»