**Итоговый проект по курсу «Прикладное программирование»**

Исполнитель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Стародубов И.А./ \_\_.02.2021

Заказчик:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вигуль В.А./ \_\_.02.2021

**Техническое задание на разработку**

**модуля для системы проверки знаний по теме: «Стековый калькулятор. Постфиксная запись арифметических выражений»**

1. Модуль разрабатывается средствами языка программирования Python версии 3 с подключением необходимых библиотек.
2. Модуль должен представлять собой приложение MSWindowsc оконно-графическим интерфейсом пользователя, т.е. исходный Python-проект должен быть преобразован в исполняемый файл MSWindows.
3. Модуль сдаётся в эксплуатацию в виде комплекта, состоящего из:
   1. настоящего ТЗ;
   2. набора исходных текстов;
   3. документации по сборке исполняемого файла;
   4. документации пользователя.
4. Функции, реализуемые модулем:
   1. Выбор режима работы (переключение пп. 3.2, 3.3, 3.4)
   2. Отработка учеником выполнения заданий определённого типа. В этом режиме ученик может выбирать типы заданий и их количество. Модуль генерирует задания, принимает ответ ученика, показывает ему верный ответ. Результаты не сохраняются.
   3. Контроль знаний и умений ученика выполнять задания определённого типа. В этом режиме ученик не может выбирать типы задания. Модуль генерирует задания, принимает ответ ученика, показывает ему верный ответ. Результаты не сохраняются.
   4. Настройка модуля (вход с защитой от несанкционированного доступа).
   5. Передача информации о результатах выполнения заданий в центральный банк.
5. Настройка и конфигурирование модуля осуществляется посредством задания следующих параметров (редактирования конфигурационного файла, содержащего следующую информацию):
   1. Размеры окна приложения;
   2. Путь к месту сохранения результатов;
   3. Количество типов заданий;
   4. Количество заданий каждого типа в контрольном режиме;
   5. Время, отводимое на выполнения заданий каждого типа в контрольном режиме;
   6. Формула расчета оценки за контрольное задание в контрольном режиме;
   7. Режим показа результатов: после каждого задания или только по завершению.
6. Интерфейс пользователя модуля состоит из следующих управляющих/ информационных элементов:
   1. Отображение темы, даты и времени, класса и фамилии-имени ученика;
   2. Переключатель режимов;
   3. Поле для показа задания;
   4. Поле для ввода ответа;
   5. Для контрольного режима:
      1. кнопка отправки результата,
      2. элемент, подтверждающий отправку результата,
      3. отображение
         1. режима показа результатов
         2. общего числа заданий,
         3. выполненного числа заданий,
         4. общего отведенного времени,
         5. прошедшего времени,
         6. результатов выполнения каждого задания,
         7. количества верно/неверно выполненных заданий,
         8. итоговой оценки.
7. Описание выполняемых заданий:

Как в тренировочном, так и в контрольном режиме ученику будут предоставляться задания, которые будет необходимо решить и записать в ячейку ответ в виде числа.

Каждый вопрос теста требует решения выражения с различными типами действий.

Программа пишет ученику случайное выражение с определенным количеством действий. Выражение будет записываться в постфиксном виде.

Программа в контрольном режиме считывает и проверяет ответы ученика, выводит его оценку, полученные в соответствии с определенными критериями оценивания.

Ученику даются арифметические выражения, числа которого будет представляться в диапазоне a=[1...512], будут присутствовать такие операции, как:

1. +
2. -
3. \*
4. \
5. ^2
6. sqrt

Также в арифметическом выражении будут присутствовать скобки, обозначающие приоритет выполнения действий.

выражение будет формироваться случайным образом.

1. Структура файла для передачи результатов в центральный банк данных:
2. Имя задания
3. Имя подзадания
4. Фамилия Имя Отчество ученика
5. Номер группы ученика
6. Дата проведения тестирования
7. Номер варианта ученика
8. Таблица ответов
9. Оценка