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

Исполнитель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Федотов В.Е./ \_\_.02.2021

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

**Техническое задание на разработку**

**модуля для системы проверки знаний по теме: «Помехоустойчивое кодирование/декодирование»**

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 задний,
         8. итоговой оценки.
7. Описание выполняемых заданий по типам:
   1. Тема: Кодирование

Тип задания: Определение количества возможных n-буквенных слов, образованных от заданного алфавита.  
Пример исходных данных: Некоторый язык состоит из 13 букв. Сколько различных 7-буквенных слов можно образовать в этом языке?

* 1. Тема: Декодирование

Тип задания: Декодирование двоичной строки с помощью исходных данных.

Пример исходных данных: Дан алфавит из 9 букв и двоичный код для каждой буквы, и двоичная строка, которую нужно перевести обратно в символы.

Требования к ответу: Ответ должен состоять из символов, без пробелов.

* 1. Тема: Код Хэмминга

Тип задания: Использование кода Хэмминга для кодирования двоичного сообщения.

Пример исходных данных: Длина слова 16 бит, исходное сообщение: 0100010000111101.

Требования к ответу: Ответом является слово с кодом Хэмминга, которое содержит избыточные биты.

1. Структура файла для передачи результатов в центральный банк данных:

Создаётся массив с результатами выполнения заданий учеником. Массив будет содержать в себе тип/подтип задания; фамилию, имя, отчество, класс ученика; задание, ответ ученика на это задание, правильный ответ, оценка ученика. Затем массив export заполняется данными. Всё это выгружается в json-файл.