

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Косенок Сергей Михайлович

Должность: ректор

Дата подписания: 19.06.2024 06:52:43

Уникальный идентификатор:

e3a68f3eaa1a62c74b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### Программирование на языке Python

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Код направления подготовки | 09.03.04 Программная инженерия              |
| Направленность (профиль)   | Программное обеспечение компьютерных систем |
| Форма обучения             | Заочная                                     |
| Кафедра-разработчик        | Автоматики и компьютерных систем            |
| Выпускающая кафедра        | Автоматики и компьютерных систем            |

### Типовые задания для контрольной работы:

#### Вариант 1

1. Перечислите базовые алгоритмы, позволяющие реализовать основные задачи обработки вложенных последовательностей. Приведите блок-схему одного из перечисленных приемов на выбор.
2. Как при проектировании программного обеспечения учитываются результаты составления сценария работы пользователей с разрабатываемым программным продуктом, создаваемого при формировании требований к продукту?
3. Назначение и синтаксис (с пояснением назначения элементов синтаксиса) метода `bind`.
4. Какими факторами определяется нижний предел длительности разработки программного продукта? Учитывается ли он при оценке трудоемкости разработки программного обеспечения? Ответ аргументировать.
5. **Задание:** согласно представленному описанию базы данных спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В меню пользователя программы обязательно должны присутствовать пункты для добавления в базу новой таблицы с заданным именем, добавления и удаления записей в таблицы базы данных, удалению таблицы из базы данных, вывода содержимого заданной таблицы. Допускается добавлять другие пункты меню по своему усмотрению.  
**Описание:** База данных «Успеваемость» предназначена для хранения сведений об успеваемости студентов и изначально включает в себя следующие таблицы: «Студенты» (Номер\_студенческого\_билета, Фамилия, Имя, Отчество, Номер\_курса, Группа), «Дисциплины» (Код\_дисциплины, Название\_предмета). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Оценки» (Номер\_студенческого\_билета, Код\_дисциплины, Оценка) и 2-3 записи в данную таблицу.

#### Вариант 2

1. Каким образом при создании визуального компонента окна можно изменить параметры его отображения? Приведите пример.
2. Что входит состав D-требований?
3. Каким образом в функцию на языке Python осуществляется передача переменного числа неименованных аргументов? Приведите пример стандартной функции, в которой используется переменное количество неименованных аргументов.
4. Какими факторами определяется верхний предел длительности разработки программного продукта? Учитывается ли он при оценке трудоемкости разработки программного обеспечения? Ответ аргументировать.

5. **Задание:** согласно представленному описанию задачи спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с графическим интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В окне программы обязательно должны присутствовать элементы интерфейса, позволяющие выполнить: добавление и удаление записей заданной таблицы базы данных, удаление таблицы из базы данных, вывод содержимого заданной таблицы.

**Описание** База данных «Библиотека» предназначена для хранения сведений о книгах, которые есть в библиотеке, а также читателях, которые взяли книги в библиотеке, и изначально включает в себя следующие таблицы: «Книги» (Код\_книги, Название, Автор, Год\_издания, Количество\_экземпляров), «Читатели» (Код\_читателя, ФИО, Телефон). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Заказы книг» (Номер\_заказа, Код\_читателя, Код\_книги) и 2-3 записи в данную таблицу.

### Вариант 3

1. Приведите примеры операций преобразования в языке Python одних типов данных в другие. В примерах должны быть задействованы такие типы данных как: целое число, число с плавающей точкой, строка, кортеж, список, множество, словарь.
2. Для чего предназначен элемент Canvas и какие основные методы по работе с данным элементом можно использовать после его создания?
3. Какие типы D-требований существуют? Приведите примеры категорий требований для каждого из указанных типов.
4. Приведите примеры вспомогательных экономических характеристик производства программных продуктов, учитываемых при оценке трудоемкости разработки программного обеспечения.
5. **Задание:** согласно представленному описанию задачи спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В меню пользователя программы обязательно должны присутствовать пункты для добавления в базу новой таблицы с заданным именем, добавления и удаления записей в таблицы базы данных, удалению таблицы из базы данных, вывода содержимого заданной таблицы.

**Описание** База данных «Каталог учебных курсов» предназначена для хранения сведений об учебных курсах, доступных для дополнительно изучения студентами образовательного учреждения, а также студентах, которые подали заявки для обучения на данных курсах, и изначально включает в себя следующие таблицы: «Учебные курсы» (Код\_курса, Название, Дата\_начала, Дата\_окончания, Количество\_мест), «Студенты» (Номер\_студенческого\_билета, Фамилия, Имя, Отчество, Группа). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Заявки на курсы» (Номер\_заявки, Код\_курса, Номер\_студенческого\_билета) и 2-3 записи в данную таблицу.

### Вариант 4

1. Какую роль играет макет для виджета в языке Python? Какова будет разница при использовании макета и без его использования? Пояснить на примере.
2. Перечислите категории метрик контроля качества D-требований, а также приведите примеры названия метрик в каждой из категорий.
3. Типы числовых значений в Python и ограничения на их запись. Приведите пример определения типа числового значения.
4. Перечислите параметры, которыми задается функциональный размер программного продукта в методике оценки трудоемкости SETIN. Приведите пример записи функционального размера программного продукта в соответствии с указанной методикой.
5. **Задание:** согласно представленному описанию задачи спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с графическим интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В окне программы обязательно должны присутствовать элементы интерфейса, позволяющие выполнить: добавление и удаление записей заданной таблицы базы данных, удаление таблицы из базы данных, вывод содержимого заданной таблицы.

**Описание** База данных «Каталог оборудования организации» предназначена для хранения сведений об оборудовании, используемом в организации, а также пользователях, за которыми

оно закреплено и изначально включает в себя следующие таблицы: «Оборудование» (Инвентарный\_номер, Название, Количество, Дата\_выпуска, Производитель), «Работники» (Табельный\_номер, ФИО, Должность, Отдел). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Принадлежность оборудования» (Номер\_акта\_передачи, Инвентарный\_номер, Табельный\_номер, Количество, Дата\_передачи) и 2-3 записи в данную таблицу.

### Вариант 5

1. Приведите определения и примеры единиц учета рабочего времени разработчиков программного обеспечения.
2. Приведите определения таких характеристик программного модуля, как размер, связность, сцепление с другими модулями, рутинность модуля.
3. Какие окна включает в себя окно QtDesigner после создания главного окна будущего приложения? Укажите назначение любого из окон, перечисленных в ответе.
4. Вложенная последовательность в Python: определение, особенности хранения и обращения к данным. Приведите пример создания вложенной последовательности, каждый элемент которой является случайным числом.
5. **Задание:** согласно представленному описанию задачи спроектируйте и реализуйте на языке Python программу с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных. В меню пользователя программы обязательно должны присутствовать пункты для добавления в базу новой таблицы с заданным именем, добавления и удаления записей в таблицы базы данных, удалению таблицы из базы данных, вывода содержимого заданной таблицы.

**Описание** База данных «Интернет-магазин» предназначена для хранения сведений о заказах товаров из интернет-магазина и изначально включает в себя следующие таблицы: «Товары» (Код\_товара, Название\_товара, Цена\_товара, Количество\_товара\_на\_складе), «Клиенты» (Код\_клиента, ФИО, Электронный\_адрес, Контактный\_телефон). Для демонстрации работы приложения добавить в базу данных таблицу «Заказы» (Номер\_заказа, Дата\_заказа, Код\_клиента, Код\_товара, Количество, Сумма\_заказа) и 2-3 записи в данную таблицу.

### Типовые вопросы и практические задания к экзамену:

Задание на экзамене содержит 2 теоретических вопроса и практическую задачу.

| Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»   | Вид задания   | Уровень сложности |
|---|---------------|-------------------|
| <p><b><u>Вариант 1</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Синтаксис и семантика записи следующих элементов программы на языке Python: комментарий (одно- и многострочный), имена переменных и констант, объявление и определение функции, импорт модуля (целиком и частично).</li> <li>2. Требования к методике оценки трудоемкости разработки и сопровождения программного продукта.</li> </ol> <p><b><u>Вариант 2</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурная схема разрабатываемого программного обеспечения: назначение, особенности построения, примеры.</li> <li>2. Методика оценки трудоемкости разработки программных продуктов по методу функциональных точек.</li> </ol> | теоретический | репродуктивный    |

### **Вариант 3**

1. Функциональная схема разрабатываемого программного обеспечения: назначение, особенности построения, примеры.
2. Особенности применения методики СОСОМО II для детальной оценки трудоемкости разработки программного продукта.

### **Вариант 4**

1. Синтаксис и примеры записи операций над целочисленными, вещественными, логическими, строковыми типами данных.
2. Перечень и краткое описание масштабных факторов методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения СОСОМО II.

### **Вариант 5**

1. Синтаксис и семантика операторов цикла языка Python.
2. Перечень и описание требуемых характеристик программного продукта, используемых в методике оценки трудоемкости разработки программного обеспечения СОСОМО II.

### **Вариант 6**

1. Этапы метода пошаговой детализации при разработке алгоритмов проектируемого программного обеспечения.
2. Перечень и описание характеристик коллектива специалистов, используемых в методике оценки трудоемкости разработки программного обеспечения СОСОМО II.

### **Вариант 7**

1. Перечень и назначение элементов полного синтаксиса объявления и описания пользовательской функции в языке Python.
2. Перечень и описание факторов аппаратурно-вычислительной среды разработки, используемых в методике оценки трудоемкости разработки программного обеспечения СОСОМО II.

### **Вариант 8**

1. Синтаксис и семантика оператора условия и операций сравнения элементов в языке Python.

2. Перечень факторов, влияющих на трудоемкость разработки программного обеспечения.

### **Вариант 9**

1. Структурные карты Константайна: назначение, основные элементы, особенности построения (примеры).
2. Факторы для оценки сложности данных и сложности транзакций в методе функциональных точек.

### **Вариант 10**

1. Назначение элементов синтаксиса объявления и описания функции-генератора и анонимной функции.
2. Назначение коэффициента выравнивания (в методе оценки трудоемкости разработки программного обеспечения с помощью функциональных точек) и примеры параметров, от которых он зависит

### **Вариант 11**

1. Особенности процесса проектирования программного обеспечения: исходные данные, последовательность и краткое описание каждого из выполняемых действий, конечный результат.
2. Особенности применения методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения СОСОМО II для предварительной оценки трудоемкости разработки программного продукта.

### **Вариант 12**

1. Структурные карты Джексона: назначение, основные элементы, особенности построения (примеры).
2. Перечень и описание видов транзакций, рассматриваемых при оценке сложности транзакций в методе функциональных точек.

### **Вариант 13**

1. Порядок и краткое описание действий, выполняемых в ходе предварительного проектирования программного продукта.
2. Требования к методике оценки трудоемкости разработки и сопровождения программного продукта.

### **Вариант 14**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>1. Модели структуры проектируемого программного продукта: перечень, основные особенности каждой модели.</p> <p>2. Методика оценки трудоемкости разработки программных продуктов по методу функциональных точек.</p> <p><b><u>Вариант 15</u></b></p> <p>1. Модуль в Python: назначение, классификация, синтаксис и семантика инструкции для подключения, примеры модулей стандартной библиотеки Python.</p> <p>2. Особенности применения методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения COSOMO II для детальной оценки трудоемкости разработки программного продукта.</p> <p><b><u>Вариант 16</u></b></p> <p>1. Модели связей управления между элементами структуры проектируемого программного продукта: перечень, основные особенности каждой модели.</p> <p>2. Особенности применения методики оценки трудоемкости разработки программного обеспечения COSOMO II для предварительной оценки трудоемкости разработки программного продукта.</p> |  |  |
|---|--|--|

| <b>Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет»</b>   | <b>Вид задания</b> | <b>Уровень сложности</b>      |
|--|--------------------|-------------------------------|
| <p><b><u>Задание:</u></b> в соответствии с описанием системы: <b>А)</b> спроектировать и реализовать программное обеспечение с консольным интерфейсом пользователя для работы с базой данных; <b>Б)</b> представить перечень ключевых функций и объектов, выделенных из описания предметной области; <b>В)</b> представить функциональную схему разработанного приложения. Разрешается использовать техническую документацию по языку программирования Python.</p> <p><b><u>Вариант 1</u></b></p> <p>Система «Успеваемость» предназначена для своевременного учета успеваемости студентов в сессию такими участниками учебного процесса, как заведующий кафедрой, куратор, секретарь учебной части, заместителем директора. Сведения об успеваемости студентов должны вноситься в систему после окончания сессии и храниться в течение всего периода их обучения. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать перечень оценок по заданной дисциплине, по заданной сессии, по заданному студенту. Ключевыми таблицами в базе данных системы являются таблицы: «Студенты»</p> | практический       | конструктивный,<br>творческий |

(Номер\_студенческого\_билета, Фамилия, Имя, Отчество, Номер\_курса, Группа), «Дисциплины» (Код\_дисциплины, Название\_предмета), «Оценки» (Номер\_студенческого\_билета, Код\_ дисциплины, Оценка, Номер\_Сессии).

### **Вариант 2**

Одним из назначений системы «Книжный магазин» является хранение сведений о книгах, которые есть в книжном магазине и доступны для продажи. Покупатель оформляет заявку на нужные книги, после чего происходит проверка наличия книг на складе магазина и при наличии на складе каких-либо из указанных книг, последующее комплектование заказа. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять выполнять поиск необходимых книг по ФИО автора, году издания, названию. Ключевыми таблицами в базе данных системы являются таблицы: «Книги» (Код\_книги, Название, ФИО\_автора, Год\_издания, Количество\_экземпляров), «Покупатели» (Код\_покупателя, ФИО, Телефон), «Заказы книг» (Номер\_заказа, Код\_покупателя, Код\_книги).

### **Вариант 3**

Система «Дополнительное образование» предназначена для хранения и работы со сведениями об учебных курсах дополнительного образования, которые могут пройти сторонние слушатели в образовательном учреждении, а также заявках на обучение на данных курсах. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять формировать список курсов (доступных для прохождения, проводимых в определенном месяце, имеющих определенную стоимость) и заявках, поданных на заданный курс. Ключевыми таблицами в базе данных системы являются таблицы: «Учебные курсы» (Код\_курса, Название, Дата\_начала, Дата\_окончания, Количество\_мест, Стоимость\_обучения), «Слушатели» (Идентификатор\_слушателя, Фамилия, Имя, Отчество), «Заявки на курсы» (Номер\_заявки, Код\_курса, Идентификатор\_слушателя).

**Задание:** в соответствии с описанием системы: **А)** спроектировать и реализовать программное обеспечение с графическим интерфейсом пользователя для работы с базой данных; **Б)** представить перечень ключевых функций и объектов, выделенных из описания предметной области; **В)** представить структурную схему разработанного приложения. Разрешается использовать техническую документацию по языку программирования Python.

### **Вариант 1**

Система «Планировщик» предназначена для записи, хранения, поиска и вывода перечня задач, удовлетворяющих заданному критерию. В качестве критериев для поиска и вывода перечня задач может быть дата, длительность и статус выполнения задачи. Для хранения информации о задачах в состав системы включена база данных, в которой среди прочих имеются следующие ключевые таблицы: «Задачи» (Идентификатор\_задачи, Название, Статус\_выполнения), «Календарь» (Идентификатор\_даты\_начала, День, Месяц, Год), «Расписание дел» (Идентификатор\_задачи, Идентификатор\_даты\_начала, Длительность\_выполнения, Время\_начала\_выполнения).

### **Вариант 2**

Система «Расписание» предназначена для записи, хранения и вывода расписания учебных занятий множества групп студентов в учебном заведении. Вывод расписания должен осуществляться, как минимум, для заданной группы или для определенного преподавателя за определенный день недели или всю неделю. Для хранения информации в состав системы включена база данных, в которой среди прочих имеются следующие ключевые таблицы: «Расписание» (Идентификатор\_дня\_расписания, День\_недели, Название\_предмета, Аудитория, Фамилия\_преподавателя, Группа, Время\_начала\_занятия), «Преподаватели» (Идентификатор\_преподавателя, Фамилия, Имя, Отчество, Должность), «Предметы» (Идентификатор\_предмета, Название\_предмета).

### **Вариант 3**

Система «Учет оборудования организации» предназначена для работы со сведениями об оборудовании, используемом в организации, а также пользователях, за которыми оно закреплено. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать перечень оборудования, закрепленного за определенным сотрудником или отделом, а также перечень отделов, где находится какое-либо оборудование. Для хранения информации об оборудовании и его пользователях в состав системы включена база данных, в которой среди прочих имеются следующие ключевые таблицы: «Оборудование» (Инвентарный\_номер, Название, Количество, Дата\_выпуска, Производитель), «Работники» (Табельный\_номер, ФИО, Должность, Отдел), «Принадлежность\_оборудования» (Номер\_акта\_передачи, Инвентарный\_номер, Табельный\_номер, Количество, Дата\_передачи).

**Задание:** в соответствии с описанием системы: **А)** определить трудоемкость разработки программного обеспечения, реализующего один из информационных объектов системы, представленной описании, с помощью метода функциональных точек; **Б)** спроектировать и реализовать программное обеспечение с консольным интерфейсом

пользователя для работы с базой данных, реализующее одну из функций системы из описания задания, например, какой-либо из указанных запросов к базе данных. Разрешается использовать техническую документацию по языку программирования Python и справочную информацию о коэффициентах применяемой методики.

### **Вариант 1**

Система «Места проведения досуга» позволяет вести учет всех мест города, где могут проводиться развлекательные мероприятия. Каждое место характеризуется названием, типом проводимых мероприятий, адресом, вместимостью (количество человек), информацией о владельце – частное, юридическое лицо, название, имя, ФИО руководителя, контактный телефон, дата открытия. Каждое из мест имеет определенный уровень посещаемости (уровень популярности), описываемый количеством человек посетивших определенное мероприятие в определенную дату. Кроме того, у каждого мест проведения мероприятий имеется примерный план будущих мероприятий. Информация обо всех мероприятиях хранится в соответствующей базе данных. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать следующую информацию из базы данных: перечень мест города, где запланированы мероприятия на требуемую дату; перечень мероприятий, которые будут проводиться в городе в ближайшую неделю; перечень объектов определенного типа, доступных для проведения мероприятий в заданный день.

### **Вариант 2**

Основным назначением системы «Выставочные залы города» является хранение информации о выставочных залах города, выставках, проводимых в них, участниках выставок. Каждый выставочный зал характеризуется названием площадью, адресом и телефоном. Зал может принадлежать какому-либо владельцу – это может быть городская, областная, общественная организация, частное лицо. Помимо этого, в системе также должна храниться информация о владельцах зала (название или фамилия, адрес, телефон). Что касается информации о выставках, хранимой в системе, то это информация о видах выставок (выставки изобразительного искусства, скульптура, прикладного и т.д.), датах проведения выставок. Каждый участник выставки может представлять несколько работ, о каждой из которых необходимо хранить названием, дату создания, размеры (высота, ширина). Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать следующую информацию из базы данных: перечень участников заданной выставки и их работы; перечень всех выставочных залов города; перечень выставок, проходящих в городе в указанную дату с указанием адреса зала, в котором она проводится.

### **Вариант 3**

Система «Учет отказа оборудования» предназначена для ведения учета отказа оборудования на каком-либо участке предприятия. Производственные участки на предприятии имеют номер, название (участок переработки сырья, участок сборки конструкции и т.д.). На каждом участке может работать разное оборудование: газовое, гидравлическое, пневматическое, электрическое. Оборудование имеет номер и название (манометр. Гидравлический пресс, электропривод и т.д.). Любое оборудование проходит технический осмотр, за год их может быть несколько. Фиксируется дата осмотра и результат – годен к работе, передать в ремонт, списать и т.п., а также причина нерабочего состояния оборудования (механическая поломка, электропроводка и т.п. – причины отказа). Каждый осмотр проводит какой-либо сотрудник технического отдела, о котором в системе хранятся следующие данные: табельный номер, ФИО, должность. Оборудование может отказать в работе и между техническими осмотрами, в таком случае фиксируется дата, причина, ФИО сотрудника, проводившего осмотр на момент отказа. Кроме стандартных функций редактирования базы данных система должна позволять получать следующую информацию из базы данных: перечень отказавшего оборудования на заданном участке предприятия; перечень осмотров оборудования с заданным инвентарным номером; перечень сотрудников, проводивших осмотр в интересующую дату.