

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Разработка приложений на Python**

Направление подготовки

**09.04.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) подготовки

**Математическое и компьютерное моделирование информационных и бизнес-процессов**

Квалификация выпускника

**магистр**

---

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Разработка приложений на Python» является формирование у обучающегося теоретических знаний о современных информационных системах и технологиях, моделях, методах и средствах решения функциональных задач и организации информационных процессов, изучение организационной, функциональной и физической структуры информационных систем и базовых информационных процессов, рассмотрение перспектив использования информационных технологий в условиях перехода к информационному обществу.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- концептуальное проектирование информационных систем и технологий;
- подготовка заданий на проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

| № п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-------|-----------------|---|---|
| 1     | ПКв-1           | Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС | ИД1 <sub>ПКв-1</sub> Изучает современные методы и инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита ИС и сервисов, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов, логические методы и приемы системного научного анализа  |
|       |                 |   | ИД2 <sub>ПКв-1</sub> Применяет современные методы и инструментальные средства для решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем, логические методы и приемы системного научного анализа   |
| 2     | ПКв-2           | Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств   | ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – Анализирует современные способы и методы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств, современных интеллектуальных технологий; современное программное и аппаратное обеспечение ИС и автоматизированных систем; современные СУБД, принципы организации БД, их ведение и корректировку |
|       |                 |   | ИД2 <sub>ПКв-2</sub> – Использует методы, способы и средства проектирования информационных систем, процессов и баз данных на основе инновационных инструментальных средств создания, корректировки и обеспечения жизненного цикла ИС  |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения (показатели оценивания)  |
|--|--|
| ИД1 <sub>ПКв-1</sub> Изучает современные методы и инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита ИС и сервисов, современные методы, средства, стандарты инфор- | Знает: современные методы и инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита ИС с использованием языка программирования Python |
|  | Умеет: разрабатывать и проектировать приложения с использованием языка программирования Python   |

|   |   |
|---|---|
| матики для решения прикладных задач различных классов, логические методы и приемы системного научного анализа   | Владеет: методикой решения прикладных задач различных классов с использованием языка программирования Python                        |
| ИД2 <sub>ПКв-1</sub> Применяет современные методы и инструментальные средства для решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем, логические методы и приемы системного научного анализа   | Знает: современные методы и инструментальные средства разработки с использованием языка программирования Python                     |
|   | Умеет: решать прикладные задачи различных классов и создавать информационные системы с использованием языка программирования Python |
|   | Владеет: методикой решения научных задач с использованием языка программирования Python   |
| ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – Анализирует современные способы и методы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств, современных интеллектуальных технологий; современное программное и аппаратное обеспечение ИС и автоматизированных систем; современные СУБД, принципы организации БД, их ведение и корректировку | Знает: современные способы и методы проектирования информационных процессов и систем с использованием языка Python.                 |
|   | Умеет: проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных с использованием языка Python.                |
|   | Владеет: методологией проектирования информационных процессов и систем с использованием языка Python.                               |
| ИД2 <sub>ПКв-2</sub> – Использует методы, способы и средства проектирования информационных систем, процессов и баз данных на основе инновационных инструментальных средств создания, корректировки и обеспечения жизненного цикла ИС  | Знает: особенности современных СУБД   |
|   | Умеет: создавать основные объекты БД  |
|   | Владеет: методологией проектирования современных БД   |

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Разработка приложений на PYTHON» относится к вариативной части цикла Б1 ВУЗа учебного плана подготовки студентов по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика». Дисциплина «Разработка приложений на PYTHON» позволяет подготовить студентов для решения практических задач в рамках изучения последующих дисциплин.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных единиц.

| Виды учебной работы                                  | Всего часов  | Семестр      |
|--|--------------|--------------|
|  |              | 3            |
|  | <b>акад.</b> | <b>акад.</b> |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля)               | 288          | 288          |
| <b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b> | 51           | 51           |
| Лекции   | 16           | 16           |
| Практические занятия (ПЗ)                            | 32           | 32           |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i>   | 32           | 32           |
| Семинары (С)   |              |              |
| Лабораторные работы (ЛБ)                             |              |              |
| Консультации текущие                                 | 0,8          | 0,8          |
| Проведение консультаций перед экзаменом              | 2            | 2            |
| Виды аттестации (зачет, экзамен)                     | 0,2          | 0,2          |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                       | 203,2        | 203,2        |
| Проработка материалов по конспекту лекций            | 100          | 100          |

| Виды учебной работы                                  | Всего часов | Семестр     |
|--|-------------|-------------|
|  |             | 3           |
|  | акад.       | акад.       |
| Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям | 100         | 100         |
| Курсовой проект (работа)                             |             |             |
| Реферат  |             |             |
| и (или) другие виды самостоятельной работы           | 3,2         | 3,2         |
| <b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>              | <b>33,8</b> | <b>33,8</b> |

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

| № п/п                               | Наименование раздела дисциплины                           | Содержание раздела   | Трудоемкость раздела, ак.ч |
|-------------------------------------|---|--|----------------------------|
| 1                                   | Структура программного обеспечения и этапы его разработки | Системное и специальное ПО. Инструментальная среда программирования. Языки программирования и их краткая характеристика.   | 46                         |
| 2                                   | Введение в Python.  | Основные конструкции и базовые типы. Выбор среды разработки (IDE). Базовые типы. Условные операторы. Циклы. Файлы. Модули и пакеты. Виртуальное окружение (Virtualenv). Установка и запуск Jupyter Notebook. | 50                         |
| 3                                   | Структуры данных. Коллекции.                              | Списки и кортежи. Словари. Множества.  | 40                         |
| 4                                   | Функциональное программирование.                          | Функции map, filter, reduce, partial, lambda — анонимные функции. Списочные выражения Декораторы. Генераторы.  | 38                         |
| 5                                   | Объектно-ориентированное программирование.                | Классы и объекты. Наследование в Python. Классы и экземпляры. Методы. Наследование. Классы исключений.   | 38                         |
| 6                                   | Отладка и тестирование.                                   | Обработка исключительных ситуаций  | 39,2                       |
| <i>Консультации текущие</i>         |   |  | 0,8                        |
| <i>Консультации перед экзаменом</i> |   |  | 2                          |
| <i>Экзамен</i>                      |   |  | 0,2                        |

**5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                           | Лекции, час | Практические занятия, ак. ч. | СРО, час |
|-------|---|-------------|------------------------------|----------|
| 1     | Структура программного обеспечения и этапы его разработки | 2           | 4                            | 40       |
| 2     | Введение в Python.  | 4           | 6                            | 40       |

|                                     |  |   |   |      |
|-------------------------------------|--|---|---|------|
| 3                                   | Структуры данных. Коллекции.               | 4 | 6 | 30   |
| 4                                   | Функциональное программирование.           | 2 | 6 | 30   |
| 5                                   | Объектно-ориентированное программирование. | 2 | 6 | 30   |
| 6                                   | Отладка и тестирование.                    | 2 | 4 | 33,2 |
| <i>Консультации текущие</i>         |  |   |   | 0,8  |
| <i>Консультации перед экзаменом</i> |  |   |   | 2    |
| <i>Экзамен</i>                      |  |   |   | 0,2  |

### 5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                           | Тематика лекционных занятий  | Трудоемкость, час |
|-------|---|--|-------------------|
| 1     | Структура программного обеспечения и этапы его разработки | Системное и специальное ПО. Инструментальная среда программирования. Языки программирования и их краткая характеристика.   | 2                 |
| 2     | Введение в Python.  | Понятие класса. Специальные функции-члены класса (конструкторы, деструкторы, преобразования). Статические члены класса. Краткий обзор. Функции-члены и данные-члены. Интерфейсы и реализация. Конструкторы и деструкторы. Инициализация и очистка. Конструктор без параметров (по умолчанию). Конструктор копирования. Указатель this. Статические члены: функции и данные. Указатели на члены. Структуры и объединения. | 4                 |
| 4     | Структуры данных. Коллекции.                              | Наследование классов и производные классы. Конструкторы, деструкторы и наследование. Иерархия классов. Виртуальные функции. Полиморфизм. Абстрактные классы и чистые виртуальные функции. Множественное наследование. Виртуальные базовые классы. Контроль доступа. Определение типа объектов во время выполнения программы (RTTI).  | 4                 |
| 5     | Функциональное программирование.                          | Обработка ошибок в стандартном C. Распознавание ситуаций. Использование assert, кодов возврата, сигналов, setjmp и longjmp. Использование set_new_handler(). Объектно-ориентированная обработка исключений. Применение try, catch, throw. Раскрутка стека. Стандартные исключения в Python. Работа с конструкторами и исключениями. Функции terminate(), unexpected().   | 2                 |
| 5     | Объектно-ориентированное программирование.                | Заголовочные файлы. Предопределенные объекты и потоки. Операции помещения и извлечения. Форматирование. Флаги форматирования. Манипуляторы. Ошибки потоков. Файловый ввод-вывод с применением потоков PYTHON. Конструкторы файловых потоков. Открытие файлов в разных режимах. Ввод-вывод в файлы.   | 2                 |
| 6     | Отладка и тестирование.                                   | Шаблоны функций. Шаблоны классов. Параметры шаблонов. Наследование и шаблоны. Примеры построения шаблонов. Итераторы.  | 2                 |

### 5.2.2 Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                           | Тематика практических занятий (семинаров)  | Трудоемкость, час |
|-------|---|--|-------------------|
| 1     | Структура программного обеспечения и этапы его разработки | Практическая работа по написанию программы в структурном стиле. Практическая работа по написанию программы с использованием массивов. Практическая работа по написанию программы с использованием динамически выделяемой памяти. | 4                 |
| 2     | Введение в Python.  | Практическая работа по написанию программы с использованием классов.   | 6                 |
| 3     | Структуры данных. Коллекции.                              | Практическая работа по написанию программы, использующей механизм наследования   | 6                 |
| 4     | Функциональное программирование.                          | Практическая работа по написанию программы с перехватом исключительной ситуации  | 6                 |
| 5     | Объектно-ориентированное программирование.                | Практическая работа по написанию Программы файлового ввода-вывода  | 6                 |
| 6     | Отладка и тестирование.                                   | Практическая работа по написанию программы с применением шаблонов функций.   | 4                 |

### 5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен.

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                           | Вид СРО                               | Трудоемкость, час |
|-------|---|---------------------------------------|-------------------|
| 1     | Структура программного обеспечения и этапы его разработки | Проработка материалов по курсу лекций | 40                |
|       |   | Проработка материалов по учебнику     |                   |
|       |   | Оформление отчетов                    |                   |
| 2     | Введение в Python.  | Проработка материалов по курсу лекций | 40                |
|       |   | Проработка материалов по учебнику     |                   |
|       |   | Оформление отчетов                    |                   |
| 3     | Структуры данных. Коллекции.                              | Проработка материалов по курсу лекций | 30                |
|       |   | Проработка материалов по учебнику     |                   |
|       |   | Оформление отчетов                    |                   |
| 4     | Функциональное программирование.                          | Проработка материалов по курсу лекций | 30                |
|       |   | Проработка материалов по учебнику     |                   |
|       |   | Оформление отчетов                    |                   |
|       |   | Оформление отчетов                    |                   |
|       |   | Проработка материалов по учебнику     |                   |
| 5     | Объектно-ориентированное программирование.                | Проработка материалов по курсу лекций | 30                |
|       |   | Проработка материалов по учебнику     |                   |
|       |   | Оформление отчетов                    |                   |
| 6     | Отладка и тестирование.                                   | Проработка материалов по курсу лекций | 33,2              |
|       |   | Проработка материалов по учебнику     |                   |
|       |   | Оформление отчетов                    |                   |
|       |   | Оформление отчетов                    |                   |

|  |  |                                   |  |
|--|--|-----------------------------------|--|
|  |  | Проработка материалов по учебнику |  |
|  |  | Оформление отчетов                |  |

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1 Основная литература

1. Рысин, М. Л. Основы программирования на языке PYTHON : учебное пособие / М. Л. Рысин, М. В. Сартаков, О. В. Макеева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 118 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239957> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ахмедова, З. А. Лабораторный практикум по дисциплине «Программирование на языке Си» для направления подготовки «Информационная безопасность» : учебное пособие / З. А. Ахмедова ; составитель З. А. Ахмедова. — Махачкала : ДГУНХ, 2022. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246560> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие для спо / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6817-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154117> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Жулабова, Ф. Т. Системное программирование. Лабораторные работы : учебное пособие для спо / Ф. Т. Жулабова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7721-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164955> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2 Дополнительная литература

1. . Биллиг В. А. Объектное программирование в классах на С# 3.0 - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 Биллиг, В.А. Объектное программирование в классах на С# 3.0 / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 391 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428945>.

2. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С# : учебное пособие для спо / Л. А. Залогова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-7722-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164956> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Юрьева, А. А. Математическое программирование : учебное пособие / А. А. Юрьева. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1585-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168878> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Солдатенко, И. С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие / И. С. Солдатенко, И. В. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-3150-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169287> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Ламонина, Л. В. Практикум по алгоритмизации и программированию : учебное пособие / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 123 с. — ISBN 978-5-89764-947-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170276> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие для вузов / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-8247-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172708> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Курбанисмаилов, З. М. Разработка интерактивных приложений на языке С# : учебно-методическое пособие / З. М. Курбанисмаилов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 135 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176523> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Скворцова, Л. А. Объектно-ориентированное программирование на языке PYTHON: Практикум : учебное пособие / Л. А. Скворцова, А. А. Бирюкова, К. В. Гусев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 146 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176540> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

| Наименование ресурса сети «Интернет»                                    | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал                           | <a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>                             |
| Научная электронная библиотека  | <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> |
| Национальная исследовательская компьютерная сеть России                 | <a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>                                   |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                         |
| Электронная библиотека ВГУИТ  | <a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>   |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ                        | <a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>             |
| Портал открытого on-line образования                                    | <a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>                                 |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»        | <a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>                 |

#### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows, MS Office. Локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

#### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Аудитория для проведения лекционных занятий: ауд. 334 - комплект мебели для учебного процесса – 30 шт.; переносной проектор Acer с настольным проекционным экраном, ноутбук Lenovo; наборы демонстрационного оборудования и учебных наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин рабочим учебным программам.



*Аудитории для проведения практических занятий: ауд. 332 – учебная лаборатория для лабораторных и практических работ: количество рабочих станций – 12 (IntelCorei3-540).*

*Помещения для самостоятельной работы: ауд. 336а - учебная лаборатория для лабораторных, практических работ, курсового и дипломного проектирования: количество рабочих станций – 13 (Intel Core i7- 8700); читальные залы библиотеки: компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.*

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются в виде отдельного документа и входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**к рабочей программе**  
**Разработка приложений на PYTHON**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

| Виды учебной работы   | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|---------|
|   | акад.       | акад.   |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля)                      | 288         | 288     |
| <b><i>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</i></b> | 21,9        | 21,9    |
| Лекции  | 6           | 6       |
| Практические занятия (ПЗ)                                   | 12          | 12      |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i>          | 12          | 12      |
| Семинары (С)  | -           | -       |
| Лабораторные работы (ЛБ)                                    | -           | -       |
| Консультации текущие  | 1,7         | 1,7     |
| Проведение консультаций перед экзаменом                     | 2           | 2       |
| Виды аттестации (зачет, экзамен)                            | 0,2         | 0,2     |
| <b><i>Самостоятельная работа:</i></b>                       | 259,3       | 259,3   |
| Проработка материалов по конспекту лекций                   | 110         | 110     |
| Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям        | 90          | 90      |
| Курсовой проект (работа)                                    |             |         |
| Реферат   |             |         |
| Контрольная работа  | 59,3        | 59,3    |
| <b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>                     | 6,8         | 6,8     |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине  
**РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ НА PYTHON**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

| № п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-------|-----------------|---|---|
| 1     | ПКв-1           | Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС | ИД1 <sub>ПКв-1</sub> Изучает современные методы и инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита ИС и сервисов, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов, логические методы и приемы системного научного анализа  |
|       |                 |   | ИД2 <sub>ПКв-1</sub> Применяет современные методы и инструментальные средства для решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем, логические методы и приемы системного научного анализа   |
| 2     | ПКв-2           | Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств   | ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – Анализирует современные способы и методы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств, современных интеллектуальных технологий; современное программное и аппаратное обеспечение ИС и автоматизированных систем; современные СУБД, принципы организации БД, их ведение и корректировку |
|       |                 |   | ИД2 <sub>ПКв-2</sub> – Использует методы, способы и средства проектирования информационных систем, процессов и баз данных на основе инновационных инструментальных средств создания, корректировки и обеспечения жизненного цикла ИС  |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения (показатели оценивания)  |
|---|--|
| ИД1 <sub>ПКв-1</sub> Изучает современные методы и инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита ИС и сервисов, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов, логические методы и приемы системного научного анализа  | Знает: современные методы и инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита ИС с использованием языка программирования Python |
|   | Умеет: разрабатывать и проектировать приложения с использованием языка программирования Python   |
|   | Владеет: методикой решения прикладных задач различных классов с использованием языка программирования Python   |
| ИД2 <sub>ПКв-1</sub> Применяет современные методы и инструментальные средства для решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем, логические методы и приемы системного научного анализа   | Знает: современные методы и инструментальные средства разработки с использованием языка программирования Python                                      |
|   | Умеет: решать прикладные задачи различных классов и создавать информационные системы с использованием языка программирования Python                  |
|   | Владеет: методикой решения научных задач с использованием языка программирования Python  |
| ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – Анализирует современные способы и методы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств, современных интеллектуальных технологий; современное программное и аппаратное обеспечение ИС и автоматизированных систем; современные СУБД, принципы организации БД, их ведение и корректировку | Знает: современные способы и методы проектирования информационных процессов и систем с использованием языка Python.                                  |
|   | Умеет: проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных с использованием языка Python.                                 |
|   | Владеет: методологией проектирования информационных процессов и систем с использованием языка Python.  |

|  |   |
|--|---|
| ИД2 <sub>ПКв-2</sub> – Использует методы, способы и средства проектирования информационных систем, процессов и баз данных на основе инновационных инструментальных средств создания, корректировки и обеспечения жизненного цикла ИС | Знает: особенности современных СУБД                 |
|  | Умеет: создавать основные объекты БД                |
|  | Владеет: методологией проектирования современных БД |

2.

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

| № п/п | Разделы дисциплины  | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства |            | Технология оценивания (способ контроля) |
|-------|---|--|--------------------|------------|---|
|       |   |  | наименование       | №№ заданий |   |
| 1     | Структура программного обеспечения и этапы его разработки | ПКв-1  | Вопросы к экзамену | 1-11       | Уровневая шкала                         |
|       |   | ПКв-1  | Тесты              | 1-6        | Процентная шкала                        |
| 2     | Введение в Python   | ПКв-1  | Вопросы к экзамену | 12-19      | Уровневая шкала                         |
|       |   | ПКв-1  | Тесты              | 7-12       | Процентная шкала                        |
| 3     | Структуры данных. Коллекции.                              | ПКв-1  | Вопросы к экзамену | 20-26      | Уровневая шкала                         |
|       |   | ПКв-1  | Тесты              | 13-15      | Процентная шкала                        |
| 4     | Функциональное программирование.                          | ПКв-2  | Вопросы к экзамену | 27-36      | Уровневая шкала                         |
|       |   | ПКв-2  | Тесты              | 16-24      | Процентная шкала                        |
| 5     | Объектно-ориентированное программирование.                | ПКв-2  | Вопросы к экзамену | 37-44      | Уровневая шкала                         |
|       |   | ПКв-2  | Тесты              | 25-33      | Процентная шкала                        |
| 6     | Отладка и тестирование.                                   | ПКв-2  | Вопросы к экзамену | 45-50      | Уровневая шкала                         |
|       |   | ПКв-2  | Тесты              | 34-35      | Процентная шкала                        |

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующей сдачи экзамена.

Каждый вариант теста включает 10 контрольных заданий, из них:

- 4 контрольных задания на проверку знаний;
- 3 контрольных задания на проверку умений;
- 3 контрольных задания на проверку навыков.

Каждый билет включает в себя:

- 2 вопроса на проверку знаний;
- 1 задание на проверку умений и навыков.

### 3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 ПКв-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами  |
|-----------|---|
| 1         | <p>Как на языке Python записывается логическая операция "И" (умножение) x на y?</p> <p><b>1) x and y</b></p> <p>2) x in y</p> <p>3) x + y</p> <p>4) y or x</p>  |
| 2         | <p>Какое назначение имеет команда circle(r,k) модуля Turtle?</p> <p><b>1) Рисование дуги радиусом r точек и углом k единиц. // + отмечен один правильный ответ</b></p> <p>2) Поворот направо в направлении оси x на k градусов</p> <p>3) Поворот налево в направлении оси y на k градусов</p> <p>4) Вывод текста r в позиции пера k</p> |
| 3         | <p>Какой тип или структуру данных получаем на выходе после операции divmod()?</p> <p>1) Строка</p> <p><b>2) Кортеж</b></p> <p>3) Число</p> <p>4) Список</p>   |
| 4         | <p>Что будет выведено на экране в результате выполнения кода: numbers = [1, 2, 3, 4] numbers.append([5,6,7,8]) print len(numbers)</p> <p>1) 4</p> <p><b>2) 5</b></p> <p>3) 8</p> <p>4) 12</p> <p>5) An exception is thrown</p>  |
| 5         | <p>Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм: import turtle turtle.reset() turtle.down() i = 1 while i &lt;= 4: turtle.right(90) turtle.forward(100) i += 1 turtle.up() Какая фигура появится на экране?</p> <p>1) Незамкнутая ломаная линия</p> <p>2) Правильный треугольник</p> <p><b>3) Квадрат</b></p>                    |

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами   |
|-----------|--|
|           | 4) Правильный пятиугольник   |
| 6         | <p>Числа в Python могут быть:</p> <p><b>1) целыми</b></p> <p>2) действительными</p> <p><b>3) вещественными</b></p>   |
| 7         | <p>В программе используется символьная строка s: s = 'Доброе утро!' Отметьте все правильные операторы, работающие с этой символьной строкой.</p> <p><b>1) s = '12345'</b></p> <p><b>2) s1 = s[:]</b></p> <p>3) '12345' = s</p> <p>4) s[1] = "0"</p> <p>5) s[:] = s1</p>  |
| 8         | <p>Что будет выведено на экран после окончания работы программы: s = '0123456789' q = s[2:] n = q.find('6') print n</p> <p><b>1) 4</b></p> <p>2) 5</p> <p>3) 6</p> <p>4) 7</p>   |
| 9         | <p>Укажите верное задание кортежей.</p> <p><b>1) t = (1,'Молодец', 12.5, 'd')</b></p> <p><b>2) t=(x, s1, y, s2)=(1,'Молодец', 12.5, 'd')</b></p> <p>(3) t = [1,'Молодец', 12.5, 'd']</p> <p>(4) t = {1,'Молодец', 12.5, 'd'}</p>   |
| 10        | <p>Какие типы данных различают в Python?</p> <p><b>1) простые и составные</b></p> <p>2) простые и сложные</p> <p>3) изменяемые и неизменяемые</p> <p>4) постоянные и временные</p>   |
| 11        | <p>Что будет выведено на экран при выполнении кода программы, если переменная temperature будет равна нулю? temperature = float(input("Введите температуру в градусах C:")) if temperature &lt; 10: print("На улице прохладно") elif temperature &gt; 30: print("На улице жарко") else: print("На улице хорошая погода")</p> <p><b>1) Сообщение «На улице прохладно»</b></p> |

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами   |
|-----------|--|
|           | <p>2) Сообщение «На улице жарко»</p> <p>3) Сообщение «На улице хорошая погода»</p> <p>4) Ошибка компиляции программы</p>   |
| 12        | <p>Требуется дату 17 05 2009 привести к виду 17/05/2009. Какие функции понадобятся для данного преобразования? Пусть дата дана в виде строки.</p> <p>1) Reverse()</p> <p><b>2) Join()</b></p> <p><b>3) Split()</b></p> <p>4) Pop()</p>   |
| 13        | <p>Что будет выведено на экран при выполнении кода программы? <code>m = 33 if m &gt; 33: print('A') elif m == 30: print('B') else: print('C')</code></p> <p><b>1) C</b></p> <p>2) B</p> <p>3) A</p> <p>4) 33</p>   |
| 14        | <p>Какой в Python определен уровень вложенности для оператора «выбор»:</p> <p>1) 16</p> <p>2) 256</p> <p><b>3) не ограничен</b></p>  |
| 15        | <p>Чему будет равна переменная «с» после выполнения этой программы? <code>a = 22 b = 4 b = a % b c = a // (b + 1)</code></p> <p><b>7</b></p> <p>Определите значение переменной «а» после выполнения фрагмента программы: <code>a=10 if a&lt;5: a=a+12 else: a=a-7</code></p> <p><b>3</b></p> |

### 3.1.2 ПКв-2 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами  |
|-----------|---|
| 16        | <p>Определите значение переменной «а» после выполнения фрагмента программы: <code>a=10 b=5 if a&lt;1 or a%gt;b: a=a-7 else: a=a+7</code></p> <p>1) 17</p> <p><b>2) 3</b></p> <p>3) 10</p> |



| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами   |
|-----------|--|
|           | 4) 5   |
| 17        | <p>Отметьте все правильные утверждения о массивах в языке Python.</p> <p>1) Элементы массива могут быть разных типов // отмечено несколько правильных ответов</p> <p><b>2) Элементы всегда нумеруются с нуля</b></p> <p>3) Все элементы массива должны быть одного типа</p> <p>4) Элементы могут нумероваться с единицы</p> <p><b>5) Размер массива может меняться во время работы программы</b></p>   |
| 18        | <p>Задан массив X из N элементов. Какое условие надо поставить вместо многоточия, чтобы найти количество четных элементов массива в переменной S? <math>S = 0</math> for j in range(N): if ... : S += 1</p> <p><b>1) <math>X[j]\%2 == 0</math></b></p> <p>2) <math>S//2==1</math></p> <p>3) <math>X[j]\%2 == 1</math></p> <p>4) <math>X[j]//2==0</math></p> <p>5) <math>S\%2==0</math></p>   |
| 19        | <p>В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 8, 4, 3, 0, 7, 2, 1, 5, 9, 6 соответственно. Определите значение переменной «s» после выполнения следующего фрагмента этой программы. Установите правильное соответствие между утверждениями и значениями.</p> <p>(1) <math>s = 0</math> for j in range(9): if <math>A[j] &gt; A[j+1]</math>: <math>s = s + 1</math> <math>t = A[j]</math> <math>A[j] = A[j+1]</math> <math>A[j+1] = t</math></p> <p>(2) <math>s = 29</math> for j in range(0,9): <math>s = s + A[j] - A[j+1]</math></p> <p>(3) <math>s = 27</math> for i in range(0,9): <math>s = s + A[j] + A[j+1]</math></p> <p>(4) <math>s = 0</math> for j in range(0,8): <math>s = s + A[j] - A[j+2]</math></p> <p>s – строка. Что будет вычислено при вызове программой функции len(s)?</p> <p>1) Сумма элементов строки</p> <p>2) Элемент строки s</p> <p><b>3) Длина строки</b></p> <p>4) Функцию len(s) нельзя вычислить</p> |
| 20        | <p>Какой командой модуля Turtle можно задать цвет пера?</p> <p>1) color = "цвет"</p> <p><b>2) color ('цвет')</b></p> <p>3) color.цвет='цвет'</p>   |
| 21        | <p>Что будет выведено на экране в результате выполнения кода: <code>print(['domik']*3)</code></p>  |

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами   |
|-----------|--|
|           | <p>1) [['domik'], ['domik'], ['domik']]</p> <p>2) [[['domik']]]</p> <p><b>3) [['domik'], ['domik'], ['domik']]</b></p> <p>4) Нет правильного ответа</p>  |
| 22        | <p>Команда Python для получения всех функций, обеспечиваемых модулем?</p> <p>1) help</p> <p><b>2) help('имя_модуля')</b></p> <p>3) help("имя_модуля")</p> <p>4) ?('имя_модуля')</p>  |
| 23        | <p>Какой код нужно использовать, чтобы открыть файл c:\scores.txt для чтения?</p> <p>1) infile = open("c:\scores.txt", "r")</p> <p><b>2) infile = open("c:\\scores.txt", "r")</b></p> <p>3) infile = open(file = "c:\scores.txt", "r")</p> <p>4) infile = open(file = "c:\\scores.txt", "r")</p>             |
| 24        | <p>Какое число необходимо записать вместо n в следующем алгоритме: import turtle turtle.reset() turtle.down() i = 1 while i &lt;= 6: turtle.forward(40) turtle.right(n) i += 1 turtle.up() чтобы на экране появился правильный шестиугольник?</p> <p>1) 45</p> <p>2) 30</p> <p><b>3) 60</b></p> <p>4) 90</p> |
| 25        | <p>Команда tk=Tkinter.Tk()...</p> <p>1) подключает библиотеку Tkinter</p> <p>2) создает корневое окно</p> <p>3) создает корневое окно без содержимого</p>  |
| 26        | <p>Что будет выведено на экран после выполнения этой программы: s = "123" s = s + s[1] + s + s[2] print s</p> <p><b>1) 12321233</b></p> <p>2) 12311232</p> <p>3) 12321232</p> <p>4) 12311233</p>   |
| 27        | <p>Установите правильное соответствие между утверждениями и значениями.</p>  |

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами   |
|-----------|--|
|           | <p>(1) Создаем главного окна</p> <p>(2) Создаем фрейма в главном окне</p> <p>(3) Создаем кнопки в главном окне</p> <p>Что будет выведено на экран после выполнения этой программы: <code>s = '0123456789' n = s.find('456') q = s[:n+2] + s[n+5:] print q</code></p> <p><b>0123459</b></p>   |
| 28        | <p>Установите правильное соответствие между утверждениями и значениями</p> <p>(1) Виджет, предназначенный для отображения какой-либо надписи без возможности редактирования пользователем</p> <p>(2) Виджет, который позволяет пользователю ввести любое количество текста</p> <p>(3) Виджет, позволяющий пользователю ввести одну строку текста</p> <p>(4) Виджет, позволяющий выбрать какое-либо значение из заданного диапазона.</p> <p>Запишите результат выполнения кода: <code>t = (1, 'Молодец', 12.5, 'd') len(t)</code></p> <p><b>4</b></p> |
| 29        | <p>Что такое компилятор?</p> <p>1) транслятор, способный параллельно переводить и выполнять программу, написанную на алгоритмическом языке высокого уровня</p> <p>2) программа, преобразующая текст, написанный на одном языке, в текст на другом языке</p> <p><b>3) программа, преобразующая текст, написанный на алгоритмическом языке, в программу, состоящую из машинных команд</b></p> <p>4) часть программы, которая разрабатывается независимо от других частей и затем вызывается по имени</p>   |
| 30        | <p>Какая ошибка будет возникать при исполнении кода программы? <code>print("Сравнение чисел:") x = input("Введите первое число:") y = input("Введите второе число:") z = input("Введите третье число:") digits = (x, y, z) print("Минимальное значение: ", min(digits)) print("Максимальное значение: ", max(digits), "\n")</code></p> <p>1) Неверно считается максимальное значение</p> <p><b>2) Ошибок нет</b></p> <p>3) Неверно считается минимальное значение</p> <p>4) Ошибка компиляции программы</p>  |
| 31        | <p>Что будет выведено на экран при исполнении кода программы? <code>m = 6 while m &lt; 11: print(m, end=" ") m = m + 1</code></p> <p>1) 6789</p> <p>2) 5678910</p>   |

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами   |
|-----------|--|
|           | 3) 678910<br>4) 56789  |
| 32        | Какой индекс имеет последний элемент массива A? A=[5]*3<br><b>2</b>  |
| 33        | Чему будет равна переменная «S» после выполнения этой программы? <code>import math def fun(x): return pow(x,2) a=0 b=5 n=5 h=float((b-a)/n) S=0 for i in range(n+1): mesh=[float(a+i*h) for i in range(0,n+1)] y=[fun(mesh[i]) for i in range(0,n+1)] S=S+y[i] S=S*h</code><br><b>55</b>   |
| 34        | Что произойдет при исполнении следующего кода? <code>a=input('Введите значение переменной')</code><br>1) На экран будет выведено значение переменной a<br><b>2) На экран будет выведено сообщение «Введите значение переменной» и после ввода значения от пользователя оно будет присвоено переменной a// + отмечен один правильный ответ</b><br>3) Код будет исполнен с ошибкой<br>4) Переменной a строкового типа будет присвоено значение «Введите значение переменной» |
| 35        | Каково основное предназначение модуля Tkinter?<br>1) Поддержка многопоточности в приложениях<br>2) Создание математических функций, не входящих в модуль math<br><b>3) Создание графических интерфейсов (GUI — Graphical User Interface) для программ на Python</b>  |

### 3.3.Экзамен

**3.3.1 ПКв-1** Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

#### Вопросы для экзамена

| №   | Текст вопроса  |
|-----|--|
| 1.  | Структурный подход в программировании. Понятие типа данных.  |
| 2.  | Причины появления объектного подхода. Основные концепции объектно-ориентированного программирования. |
| 3.  | Событийное программирование. Проблемы, связанные с одновременным выполнением.                        |
| 4.  | Событийное программирование. Архитектура передачи сообщений.   |
| 5.  | Событийное программирование. Архитектура ввода-вывода, независимая от внешних устройств.             |
| 6.  | Событийное программирование. Связь и взаимодействие между процессами.                                |
| 7.  | Событийное программирование. Событие и сообщение. Виды событий. События от мыши и клавиатуры.        |
| 8.  | Событийное программирование. Событийное управление.  |
| 9.  | Событийное программирование. Способы генерации событий.  |
| 10. | Событийное программирование. Назначение сообщений.   |
| 11. | Событийное программирование. Программирование управления событиями.                                  |

|     |  |
|-----|--|
| 12. | Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция свойств объекта                |
| 13. | Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Наследование свойств.                       |
| 14. | Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Полиморфизм поведенческих свойств объектов. |
| 15. | Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Достоинства и недостатки ООП.               |
| 16. | Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.   |
| 17. | Объектно-ориентированный подход к разработке программ.   |
| 18. | Объектно-ориентированные средства языка PYTHON.  |
| 19. | Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Объекты, классы.                            |
| 20. | Наследование классов и производные классы.   |
| 21. | Конструкторы, деструкторы и наследование.  |
| 22. | Иерархия классов.  |
| 23. | Введение в Python. Основные конструкции и базовые типы.  |
| 24. | Выбор среды разработки (IDE). Базовые типы. Условные операторы. Циклы. Файлы.                              |
| 25. | Модули и пакеты. Виртуальное окружение (Virtualenv).   |
| 26. | Установка и запуск Jupyter Notebook.   |

**3.3.2 ПКв-2** Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств

#### Вопросы для экзамена

| Номер вопроса (задачи, задания) | Текст вопроса   |
|---------------------------------|---|
| 27.                             | Структуры данных. Коллекции.  |
| 28.                             | Списки и кортежи. Словари. Множества.   |
| 29.                             | Функциональное программирование. Функции.   |
| 30.                             | Map, filter, reduce, partial, lambda — анонимные функции. Списочные выражения Декораторы. Генераторы. |
| 31.                             | Классы и объекты. Наследование в Python.  |
| 32.                             | Классы и экземпляры. Методы. Наследование. Классы исключений.   |
| 33.                             | Построение нейросети на Python.   |
| 34.                             | Основные архитектуры нейронных сетей. Теорема Байеса. Алгоритм EM.                                    |
| 35.                             | Работа с математической библиотекой numpy. Введение в Tensor Flow и Keras.                            |
| 36.                             | Структуры данных. Коллекции.  |
| 37.                             | Списки и кортежи. Словари. Множества.   |
| 38.                             | Функциональное программирование. Функции.   |

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике**

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций  | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания   | Критерии оценивания сформированности компетенций                                     | Шкала оценивания               |                              |
|---|--------------------------------------|---|--|--------------------------------|------------------------------|
|   |                                      |   |  | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| <b>ПКв-1</b> Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС  |                                      |   |  |                                |                              |
| <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы и инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита ИС с использованием языка программирования PYTHON;</li> <li>- современные методы и инструментальные средства разработки с использованием языка программирования PYTHON</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и проектировать приложения с использованием языка программирования PYTHON;</li> <li>- решать прикладные задачи различных классов и создавать информационные системы с использованием языка программирования PYTHON</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой решения научных задач с использованием языка</li> </ul> | Тесты (тестовые задания)             | <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы и инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита ИС с использованием языка программирования PYTHON;</li> <li>- современные методы и инструментальные средства разработки с использованием языка программирования PYTHON</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и проектировать приложения с</li> </ul> | Студент ответил на 0- 66 % вопросов теста  | 2 балла                        | Не освоена (недостаточный)   |
|   |                                      |   | Студент ответил на 66,1- 75 % вопросов теста   | 3 балла                        | Освоена (базовый)            |
|   |                                      |   | Студент правильно ответил на 75,1 - 85 % вопросов теста                              | 4 балла                        | Освоена (повышенный)         |
|   |                                      |   | Студент правильно ответил на 85,1-100 % вопросов теста                               | 5 баллов                       | Освоена (повышенный)         |
|   | Вопросы к экзамену                   |   | Студент не ответил на все вопросы, допустил более 3 ошибок                           | неудовлетв.                    | Не освоена (недостаточный)   |
|   |                                      |   | Студент ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | удовлетвор.                    | Освоена (базовый)            |
|   |                                      |   | Студент ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок          | хорошо                         | Освоена (повышенный)         |

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций  | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания  | Критерии оценивания сформированности компетенций   | Шкала оценивания               |                              |
|---|--------------------------------------|--|--|--------------------------------|------------------------------|
|   |                                      |  |  | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| программирования PYTHON;<br>- методикой решения прикладных задач различных классов с использованием языка программирования PYTHON |                                      | использованием языка программирования PYTHON;<br>- решать прикладные задачи различных классов и создавать информационные системы с использованием языка программирования PYTHON<br><b>Владеет:</b><br>- методикой решения научных задач с использованием языка программирования PYTHON;<br>- методикой решения прикладных задач различных классов с использованием языка программирования PYTHON | Студент ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе   | отлично                        | Освоена (повышенный)         |
|   |                                      |  | <b>ПКв-2</b> Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств |                                |                              |
| <b>Знать:</b><br>- современные способы и методы проектирования информационных процессов и систем                                  | Тесты (тестовые задания)             | <b>Знает:</b><br>- современные способы и методы проекти-   | Студент ответил на 0- 66 % вопросов теста  | 2 балла                        | Не освоена (недостаточный)   |
|   |                                      |  | Студент ответил на 66,1- 75 % вопросов теста   | 3 балла                        | Освоена (базовый)            |

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций   | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания  | Критерии оценивания сформированности компетенций                                     | Шкала оценивания               |                              |
|--|--------------------------------------|--|--|--------------------------------|------------------------------|
|  |                                      |  |  | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| <p>тем с использованием языка C++;</p> <p>- особенности современных СУБД</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных с использованием языка C++;</p> <p>- создавать основные объекты БД</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методологией проектирования информационных процессов и систем с использованием языка C++;</p> <p>- методологией проектирования современных БД</p> | Вопросы к экзамену                   | <p>рования информационных процессов и систем с использованием языка C++;</p> <p>- особенности современных СУБД</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>- проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных с использованием языка C++;</p> <p>- создавать основные объекты БД</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- методологией проектирования информационных процессов и систем с использованием языка C++;</p> <p>- методологией проектирования современных БД</p> | Студент правильно ответил на 75,1 - 85 % вопросов теста                              | 4 балла                        | Освоена (повышенный)         |
|  |                                      |  | Студент правильно ответил на 85,1-100 % вопросов теста                               | 5 баллов                       | Освоена (повышенный)         |
|  |                                      |  | Студент не ответил на все вопросы, допустил более 3 ошибок                           | неудовлетв.                    | Не освоена (недостаточный)   |
|  |                                      |  | Студент ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки | удовлетвор.                    | Освоена (базовый)            |
|  |                                      |  | Студент ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок          | хорошо                         | Освоена (повышенный)         |
|  |                                      |  | Студент ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе                 | отлично                        | Освоена (повышенный)         |