

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.09.2025 11:11:17  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8b598f4b6c775486b9a3788b472474



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Программирование на Python: библиотечные технологии» по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленности «Математические и компьютерные методы в фундаментальных и прикладных исследованиях» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  
«Программирование на Python: библиотечные технологии»**

Направление подготовки (специальность)  
**02.03.01 «Математика и компьютерные науки»**

Направленность (профиль)  
**«Математические и компьютерные методы в фундаментальных и прикладных исследованиях»**

Присваиваемая квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Челябинск, 2025 г.



## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств .....	3
2. Перечень формируемых компетенций .....	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине .....	5
3.1. Виды оценочных средств .....	5
3.2. Содержание оценочных средств .....	5
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации .....	6
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации .....	7
4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств .....	7
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.....	7



## 1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Направленность (профиль): Математические и компьютерные методы в фундаментальных и прикладных исследованиях.

Дисциплина: Программирование на Python: библиотечные технологии.

Семестры: 5.

Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.



## 2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Программирование на Python: библиотечные технологии» направлено на формирование компетенций, приведённых в Таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.	<b>Знать:</b> принципы анализа задач и их декомпозиции. <b>Уметь:</b> анализировать поставленные задачи, выделяя ключевые элементы и составляющие. <b>Владеть:</b> навыками формулирования собственных суждений и выводов на основе анализа материалов.



### 3. Содержание оценочных средств по дисциплине

#### 3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

№ п/п	Код компетенции / планируемые результаты обучения	Контролируемые темы / разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	УК-1 <b>Знать:</b> принципы анализа задач и их декомпозиции. <b>Уметь:</b> анализировать поставленные задачи, выделяя ключевые элементы и составляющие. <b>Владеть:</b> навыками формулирования собственных суждений и выводов на основе анализа материалов.	Введение в Python и установка окружения  Работа с библиотекой NumPy для действий с массивами  Визуализация данных с Matplotlib и Seaborn  Введение в библиотеку Pandas для обработки и анализа данных  Работа с текстовыми данными с использованием NLTK и spaCy  Работы с изображениями с использованием Pillow, openCV  Работа с PDF файлами с использованием PyPDF2 и ReportLab	Лабораторные работы	Индивидуальный проект

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.



### 3.2. Содержание оценочных средств

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в 5 семестре.

Примеры лабораторных работ:

Лабораторная работа 1: Введение в Python и установка окружения.

- Цели: Познакомить студентов с особенностями языка Python и необходимыми инструментами для разработки.

- Содержание:

- Установка Python и настройка PATH.

- Обзор интегрированных сред разработки (IDE): PyCharm, VSCode, Jupyter Notebook.

- Установка и использование менеджеров пакетов (pip, conda).

- Создание простого "Hello, World!" приложения.

Лабораторная работа 2: Работа с библиотекой NumPy.

- Цели: Изучить основные функциональные возможности библиотеки NumPy для работы с массивами.

- Содержание:

- Установка и импорт библиотеки.

- Основные операции с массивами: создание, индексирование, срезы.

- Выполнение математических операций над массивами.

- Применение функций для статистических расчетов и линейной алгебры.

Пример индивидуального задания: создать базу данных изображений, привести все изображения к одному формату, перевести в черно белое изображение, провести векторизацию.

Список вопросов к зачету:

1. Что такое NumPy и какие основные преимущества он предоставляет при работе с массивами и матрицами?

2. Как создать и визуализировать столбчатую диаграмму с использованием Matplotlib? Приведите пример кода.

3. В чем разница между структурой данных Series и DataFrame в библиотеке Pandas?

4. Какие основные методы используются для предобработки текстовых данных в NLTK? Приведите примеры использования.

5. Каким образом можно изменять размеры изображений с помощью библиотеки Pillow? Напишите код, который демонстрирует это.

6. Как извлекать текст из PDF-документов с использованием PyPDF2? Опишите процесс на примере.

7. Объясните, как использовать функции агрегации в Pandas для анализа данных. Как они могут помочь в работе с большими наборами данных?

8. Что такое "токенизация" в контексте обработки естественного языка, и как ее реализовать с помощью spaCy?

9. Как создавать и редактировать PDF-документы с помощью ReportLab? Приведите пример кода.

10. Каковы лучшие практики для визуализации данных, и как они могут влиять на интерпретацию результатов анализа?



## **4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

### **4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации**

Зачет выставляется при условии сдачи всех лабораторных работ и защите индивидуальной работы.

### **4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств**

"Зачтено" ставится при условии, если студент ориентируется в коде и отвечает на вопросы по коду.

"Не зачтено" ставится, если не сдана хотя бы одна из лабораторных работ, включая индивидуальное задание или если студент не ориентируется в представленном коде.

Выполнение лабораторных работ:

За каждую выполненную лабораторную работу студент получает 10 баллов, итого – 70 баллов.

### **4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций**

Итоговая оценка выставляется по балльной системе. Суммируются баллы, полученные за лабораторные работы (70 баллов), баллы, полученные на защите индивидуальной работы (30 максимум). Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале, исходя из полученной суммы баллов:

От 0 до 50 баллов – «не зачтено»;

От 51 до 100 баллов – «зачтено».

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Продвинутый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «зачтено»:

Обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

2. Базовый уровень соответствует оценке «зачтено»:

Обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

3. Пороговый уровень соответствует оценке «зачтено»:

Обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

4. Низкий уровень соответствует оценке «не зачтено»:

Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

