

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.09.2025 11:13:06  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bf98f4b6c77a486b9a8788b372574



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 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

Направление подготовки (специальность)  
**01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

Направленность (профиль)  
**«Прикладная математика и искусственный интеллект»**

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 .....	5
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: 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Направленность (профиль): Прикладная математика и искусственный интеллект.

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 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. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	<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.

