

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 10:52:07  
Уникальный программный ключ:  
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.О.03.03 «Python для анализа данных»**

Направление подготовки:

**43.03.01 «Сервис»**

Направленность (профиль):

**«Сервис транспортных средств»**

Квалификация выпускника: **бакалавр**



## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на развитие навыков исследовательской деятельности / проектной деятельности.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-8.2. Применяет современные информационные технологии (в том числе большие данные) и программные средства при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-8.3. Умеет анализировать массивы больших данных с использованием современных программных средств	<b>Знает</b> особенности разработки прикладных программ на языке Python; принципы разработки собственных модулей и библиотек; специализированные библиотеки для анализа данных. <b>Умеет:</b> разрабатывать прикладные программы на языке программирования Python <b>Владеет:</b> практическими навыками использования набора библиотек языка Python для прикладных задач в области анализа данных	

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы (Б.1.О.03. Модуль digital skills).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, час</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа (лекции)	4
занятия семинарского типа (практические занятия)	4
<b>лабораторные работы</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>92</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	92
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

Примечание: - *объем часов для заочной формы обучения*

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

#### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОПК-8: ИОПК-8.2. ИОПК-8.3.	<b>ТЕМА 1. ОБРАБОТКА ДАННЫХ.</b> Содержание лекции: 1. Понятие объекты и классы 2. Очистка и подготовка данных	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа № 1. Обработка отсутствующих данных		1			Отчет по лабораторной работе
	Практическое занятие № 1. Манипуляции со строками			1		Отчёт по практическому занятию
	Самостоятельная работа.				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-8: ИОПК-8.2. ИОПК-8.3.	<b>ТЕМА 2. МАССИВЫ И ВЕКТОРНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ</b> 1. Создание массива 2. Многомерный массив 3. Операции с массивами 4. Создание вектора 5. Основные операции с вектором	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа № 2. Программирование с применением массивов		1			Отчет по лабораторной работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Практическое занятие № 2. Случайное блуждание			1		Отчёт по практическому занятию
	Самостоятельная работа.				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-8: ИОПК-8.2. ИОПК-8.3.	<b>ТЕМА 3. ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ</b> 1. Установка и настройка Matplotlib 2. Основы работы модулем pyplot 3. Работа с линейным графиком	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа № 3. Введение в API библиотеки matplotlib		1			Отчет по лабораторной работе
	Практическое занятие № 3. Построение графиков с помощью pandas seaborn			4/2		Отчёт по практическому занятию
	Самостоятельная работа.				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-8: ИОПК-8.2. ИОПК-8.3.	<b>ТЕМА 4. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ БИБЛИОТЕКИ PYTHON ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ.</b> 1. Работа с библиотекой Pandas. Загрузка данных и анализ их структуры 2. Работа с библиотекой Pandas. Манипуляции с данными 3. Предварительный анализ данных и визуализация с помощью Matplotlib и Seaborn	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа № 4. Введение в statsmodels		1			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа.				23	Самостоятельное изучение учебных материалов
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>92</b>	

Примечание: - объем часов для заочной формы обучения

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- информационные технологии: Miro, Google Colab, Google-документы, Zoom

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

*Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.*

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

*В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.*

*Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).*

*Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.*

### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах**

*Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.*

*При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:*

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

*Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.*

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических занятиях**

*Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.*

*Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:*

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;*
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;*
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.*

*Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.*

#### **4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Работу с ресурсами Интернет
3. Самостоятельное изучение материалов

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС).

Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

#### Основная литература

1. Гуриков С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника", 09.03.02 "Информ. системы и технологии" (квалификация (степень) "бакалавр") / С. Р. Гуриков. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 343 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=379975> (дата обращения: 22.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-102278-8. - Текст : электронный.

2. Жуков Р. А. Язык программирования Python : практикум : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 38.03.05 «Бизнес-информатика» (квалификация (степень) «бакалавр») / Р. А. Жуков. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 216 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=378601> (дата обращения: 16.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-107207-3. - Текст : электронный.

3. Янцев, В. В. Web-программирование на Python : учеб. пособие / В. В. Янцев. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 179 с. - Прил. - URL: <https://e.lanbook.com/book/233264> (дата обращения: 06.10.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9461-3. - Текст : электронный.

#### Дополнительная литература

4. Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python : учеб. пособие для вузов / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин. - Изд. 2-е, стер. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 444 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - Указ. имен. - Предм. указ. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/169808/#1> (дата обращения: 16.06.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-796-0. - Текст : электронный.

5. Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум : учеб. пособие / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 363 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/261143#1> (дата обращения: 29.09.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-44552-3. - Текст : электронный.

6. Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учеб. пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко, А. Ю. Келина. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 350 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/167922/#1> (дата обращения: 22.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1152-8. - Текст : электронный.

7. Хабаров, С. П. Построение распределенных систем на базе WebSocket : учеб. пособие / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина. - Изд. 2-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 214 с. - Прил. - URL: <https://e.lanbook.com/book/200510> (дата обращения: 08.12.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9572-6. - Текст : электронный.

8. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Юж. Федер. ун-т. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Изд-во Юж. Федер. ун-та, 2017. - 146 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021662> (дата обращения: 27.01.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9275-2649-9. - Текст : электронный.



## 5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.12.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. ГАРАНТ.RU : информ. – правовой портал : [сайт] / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 - . - URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Текст : электронный.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. - URL : <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.
4. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Текст : электронный.
5. Университетская информационная система РОССИЯ : сайт. - URL : <http://uisrussia.msu.ru/>(дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.
6. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
7. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
8. Электронно-библиотечная система Лань :сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

## 5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

## 6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия семинарского типа.** Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Лабораторные работы.** Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория \_\_\_\_\_», оснащенная следующим оборудованием:

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы университета;
- библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

## **7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

#### Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Дифференцированный зачет	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено	

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

### Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	3	10	30
Отчёт по лабораторной работе	4	10	40
Тестирование по темам лекционных занятий	1	15	15
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	15	15
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>100 баллов</b>

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

## 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

*Практическое занятие 1. Манипуляции со строками.*

Вопросы для обсуждения:

1. Как получить доступ и извлечь часть строки.
2. Рассказать о методах, которые доступны для манипулирования и изменения строковых данных.

*Практическое занятие 2. Случайное блуждание.*

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое случайная прогулка и как ее создать с нуля в Python.
2. Как проанализировать свойства случайного блуждания и определить, когда временной ряд является и не является случайным блужданием.
3. Как делать прогнозы на случайную прогулку.

*Практическое занятие 3. Построение графиков с помощью Pandas Seaborn.*

Вопросы для обсуждения:

1. Библиотеки для создания статистических графиков на Python
2. Красивые графиков с помощью стилей

### 8.2.2. Типовые задания для лабораторных работ

*Лабораторная работа №1. Обработка отсутствующих данных*

1. Изучить теорию.
2. Выполнить задания согласно методическим рекомендациям и оформить их в отчет.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сдать оформленный отчет преподавателю и защитить работу.

*Лабораторная работа №2. Программирование с применением массивов*

1. Изучить теорию.
2. Выполнить задания согласно методическим рекомендациям и оформить их в отчет.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сдать оформленный отчет преподавателю и защитить работу.

*Лабораторная работа №3. Введение в API библиотеки matplotlib*

1. Изучить теорию.
2. Выполнить задания согласно методическим рекомендациям и оформить их в отчет.
3. Ответить на контрольные вопросы.

4. Сдать оформленный отчет преподавателю и защитить работу.

*Лабораторная работа № 4. Введение в statsmodels*

1. Изучить теорию.
2. Выполнить задания согласно методическим рекомендациям и оформить их в отчет.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сдать оформленный отчет преподавателю и защитить работу.

**Типовые тестовые задания по темам**

1. Какова размерность матрицы matrix?

```
matrix = [[45, 4, 77],
          [41, 7, 17]]?
```

- a)  $2 \times 2$
- b)  $3 \times 2$
- c)  $2 \times 3$
- d)  $3 \times 3$

2. Что покажет приведенный ниже фрагмент кода?

```
matrix = [[1, 2, 8, 0],
          [-4, 1, 9, 4],
          [41, 71, 2, -2]]
```

```
print(matrix[2][3])
```

- a) 4
- b) 2
- c) 9
- d) -2

3. Значения в кортежах, заключенные в круглые скобки и отделенные запятыми, называются

строками

- a) индексаторами
- b) числами
- c) элементами
- d) значениями

4. Как называется алгоритм, лежащий в основе генерации псевдослучайных чисел в модуле random?

- a) алгоритм Зиккурат
- b) конгруэнтный алгоритм
- c) алгоритм Блюма — Микали
- d) вихрь Мерсенна
- e) алгоритм Вичманна-Хилла
- f) алгоритм Макларена — Марсальи

5. Какая функция возвращает случайное целое число внутри заданного диапазона значений?

- a) randint()
- b) uniform()
- c) random()
- d) random\_integer()

6. Почему библиотека NumPy работает с массивами быстрее, чем обычный интерпретатор Python?

- a) Библиотека NumPy использует специальные ускорители, которые расположены на удаленных кластерах и при подключении к Интернету процесс автоматически ускоряется
- b) Библиотеки, написанные на интерпретируемых языках (Python) работают медленнее, чем библиотеки, написанные на компилируемых (Си, Java, Фортран). NumPy написан на компилируемых языках.

- c) NumPy -- библиотека, использующая методы машинного обучения для ускорения работы. Так, она способна анализировать, что пользователь использует чаще и выдавать большие вычислительные мощности на эти методы
- d) Библиотеки, написанные на интерпретируемых языках (Python) работают быстрее, чем библиотеки, написанные на компилируемых (Си, Java, Фортран). NumPy написан на интерпретируемом языке.
7. Чему равно скалярное произведение векторов (1,2,3) и (-1,-5,-6,-7)?
- 29
  - (-1, -10, -18, -7)
  - 0
  - Нельзя скалярно умножить
8. Какой ответ на вопрос по [homework]pandas:
- Сколько всего возрастных категорий?
  - Введите численный ответ
9. Какой функцией из matplotlib.pyplot можно нанести отдельные точки на график?
- plt.scatter()
  - plt.make\_points()
  - plt.grid()
  - plt.figure()
10. Какие существуют типы переменных (выбрать несколько вариантов):
- float
  - str
  - num
  - int
  - bool
  - real

### **8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *дифференцированный зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования)*.

*Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.*

#### **Перечень вопросов и заданий для подготовки к дифференцированному зачету (ОПК-8: ИОПК-8.2. ИОПК-8.3.)**

1. Понятие объекты и классы?
2. Очистка и подготовка данных?
3. Создание массива?
4. Многомерный массив?
5. Операции с массивами?
6. Создание вектора ?
7. Основные операции с вектором?
8. Случайное блуждание ?
9. Основы работы модулем pyplot?
10. Работа с линейным графиком?
11. Библиотеки matplotlib?
12. Построение графиков с помощью pandas и seaborn?
13. Работа с библиотекой Pandas. Загрузка данных и анализ их структуры?
14. Работа с библиотекой Pandas. Манипуляции с данными?
15. Предварительный анализ данных и визуализация с помощью Matplotlib и Seaborn?
16. Функциональное программирование и его преимущества?
17. Встроенные функции высших порядков?
18. Замыкания?

19. Итераторы?
20. Ленивые вычисления?

### Примерный тест для итогового тестирования:

1. Как используется строка Main Heading в следующем примере: Main Heading
  - а) в качестве заглушки, чтобы в средствах визуального форматирования было видно, что форматировается
  - б) в качестве имени переменной для макроподстановки
  - в) содержит значение, на которое можно сослаться в другом месте документа
2. Что делает метод normalize() DOM-объекта:
  - а) готовит XML для красивого вывода
  - б) сводит воедино все идущие подряд текстовые узлы
  - в) исправляет XML, добавляя пропущенные теги
3. Дан массив `>>> c = array([[1,2], [2,3], [4,5]])` Чему равен срез `c[:,1]`:
  - а) `array([1, 2, 4])`
  - б) `array([2, 3])`
  - в) `array([2, 3, 5])`
4. Какие новые имена появятся в текущем модуле после выполнения следующего кода:
 

```
import sre as re from re import compile
```

  - а) имена `sre`, `re` и `compile`
  - б) только имена `re` и `compile`
  - в) только имена `sre` и `compile`
5. Чему будет равен результат выполнения: `urlparse.urlsplit("http://google.com/search?q=Python#1")`:
  - а) `('http', 'google.com', '/search', '', 'q=Python', '1')`
  - б) `('http://', 'google.com/', 'search?', 'q=Python#', '1')`
  - в) `('http', 'google.com', '/search', 'q=Python', '1')`
6. Для чего применяется метод `nextset()` объекта-курсора:
  - а) для перехода к следующему набору записей результата запроса
  - б) для перехода к следующей записи результата запроса
  - в) для получения следующего набора записей результата запроса
7. В каком модуле нужно искать функции, помогающие тестировать программу:
  - а) `dictutils`
  - б) `profile`
  - в) `unittest`
8. Каким образом в модуле `poplib` представлен сеанс работы с POP3-сервером:
  - а) набор функций
  - б) экземпляр класса `POP3`
  - в) список кортежей
9. Какой из перечисленных обработчиков `mod_python` выполняется раньше других:
  - а) `PythonPostReadRequestHandler`
  - б) `PythonHandler`
  - в) `PythonFixupHandler`
10. Что будет получено в результате вычисления следующего выражения: `(0 < 5 <= 3) and (0 / 0)`:
  - а) `True` (или `1`)
  - б) `False` (или `0`)
  - в) синтаксическая ошибка
11. Какое из приведенных ниже регулярных выражений некорректно:
  - а) `a+b++`
  - б) `(?P(ac))`
  - в) `(a+b+)`
12. Зачем в XML пространства имен:



- а) пространства имен позволяют указывать опции для приложения, обрабатывающего XML
- б) пространства имен позволяют включать одностипные XML-документы друг в друга
- в) для сочетания в одном документе XML с различными DTD
13. Что такое регулярное выражение:
- а) шаблон, описывающий множество строк
- б) синтаксически правильное выражение на языке Python
- в) шаблон для поиска файлов в каталоге
14. Для чего нужны функции модуля `gettext`:
- а) для получения текста от пользователя
- б) для обеспечения интернационализации программы
- в) для чтения строки со стандартного ввода
15. Какое значение `threadsafety` соответствует ситуации, когда потоки могут одновременно использовать как DB-API 0 совместимый модуль, так и соединения, получаемые на основе этого модуля:
- а) 1
- б) 0
- в) 2
16. Можно ли в XML использовать собственные теги:
- а) нельзя
- б) можно
- в) можно, если указаны пространства имен
17. Экземпляры какого класса сочетают замок и средство коммуникации между потоками:
- а) `Event`
- б) `Lock`
- в) `Condition`
18. Как средствами самого Python определить имена формальных аргументов функции `func()`, если известно, что функция написана на Python:
- а) `func.func_globals`
- б) `inspect.getargspec(func)`
- в) `func.func_locals`
19. Какие кодировки исходного текста программы поддерживает интерпретатор Python:
- а) большинство кодировок, распространенных сегодня
- б) ASCII, Latin-1, UTF-8
- в) ASCII
20. Какое ключевое слово следует использовать для добавления альтернативного условия в операторе `if`?
- а) `elif`
- б) `else if`
- в) `elseif`
- г) `Ifif`

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.