

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 01.07.2025 16:31:51

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Институт Институт национальной и мировой экономики

Кафедра Статистики и эконометрики

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 22 мая 2025 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины	Б1.О.33 Программные средства статистического анализа данных
Основная профессиональная образовательная программа	01.03.05 Статистика программа Бизнес-аналитика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Самара 2025

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Программные средства статистического анализа данных входит в обязательную часть блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Методы многомерного статистического анализа, Анализ временных рядов и прогнозирование, Бизнес-планирование, Консультационный проект, Пакеты офисных программ, Технологии цифровой экономики

Последующие дисциплины по связям компетенций: Статистика видов экономической деятельности, Математико-статистические методы в демографии, Основы актуарных расчетов, Статистические методы принятия управленческих решений, Теория игр, Статистика окружающей среды, Статистические методы управления качеством, Региональная и муниципальная статистика, Корпоративные финансы, Современные технологии рыночной аналитики

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Программные средства статистического анализа данных в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ОПК-4.1: Знать:	ОПК-4.2: Уметь:	ОПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
ОПК-4	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью современных информационных технологий; принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	осуществлять поиск, накопление и обработку информации, в т.ч. с использованием компьютера и глобальных информационных сетей; применять на практике ключевые методы сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети Интернет; работать с компьютером; эффективно управлять информацией с помощью информационных и сквозных технологий	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения профессиональных задач; цифровыми инструментами коммуникации, инновационными методами обработки больших данных

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного

программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-2	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	математико-статистические методы анализа общественных явлений и социально-экономических процессов	разрабатывать и обосновывать систему статистических показателей, применять математический аппарат и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	навыками построения моделей и прогнозных сценариев развития общественных явлений и процессов на основе пространственной и временной информации с использованием цифровых технологий

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 6
Контактная работа, в том числе:	54.15/1.5
Занятия лекционного типа	18/0.5
Занятия семинарского типа	36/1
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	35.85/1
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации: Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Программные средства статистического анализа данных представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Практич. занятия				

1.	Основные этапы разработки программы. Понятие алгоритма. Основы программирования в Python. Типы данных. Структура программы. Основные команды языка.	8	18			18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.	Современные технологии программирования для анализа данных.	10	18			62,775	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
	Контроль	18					
	Итого	18	36	0.15		17.85	

4.2 Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Основные этапы разработки программы. Понятие алгоритма. Основы программирования в Python. Типы данных. Структура программы. Основные команды языка.	лекция	Основные этапы компьютерного решения задач; модульные программы. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритма. Стандартные алгоритмические структуры.
		лекция	Способы конструирования программ; основы доказательства правильности; архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.
		лекция	Понятие переменной. Константы. Выполнение оператора присваивания. Выражения. Арифметические операции и функции. Ввод и вывод информации.
		лекция	Структура простой программы. Управляющие структуры. Простые и сложные условия. Операции отношения. Логические операторы. Условный оператор IF.
2.	Современные технологии программирования для анализа данных.	лекция	Программирование циклических структур: -до, -пока, с параметром. Операторы FOR, WHILE/
		лекция	Понятие списка и множества. Основные принципы работы с ними
		лекция	Основные команды, пользовательские и встроенные типы данных, встроенные функции языка.
		лекция	Процедуры и функции. Рекурсия
		лекция	Работа со библиотеками.

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
------	--	---------------------------------	------------------------------------

1.	Основные этапы разработки программы. Понятие алгоритма. Основы программирования в Python. Типы данных. Структура программы. Основные команды языка.	практическое занятие	Основные этапы компьютерного решения задач; модульные программы.
		практическое занятие	Понятие алгоритма. Способы записи алгоритма. Стандартные алгоритмические структуры.
		практическое занятие	Способы конструирования программ; основы доказательства правильности; архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.
		практическое занятие	Понятие переменной. Константы. Выполнение оператора присваивания. Выражения. Арифметические операции и функции. Ввод и вывод информации.
		практическое занятие	Структура простой программы. Управляющие структуры. Простые и сложные условия. Операции отношения. Логические операторы. Условный оператор IF.
		практическое занятие	Программирование циклических структур: -до, -пока, с параметром. Операторы FOR, WHILE/
		практическое занятие	Понятие списка. Объявление массива в программе. Ввод и вывод.
		практическое занятие	Стандартные алгоритмы работы со списками: поиск заданного элемента, поиск максимального (минимального) элемента, сортировка. Использование символьных данных.
2.	Современные технологии программирования для анализа данных.	практическое занятие	Программирование циклических структур: -до, -пока, с параметром. Операторы FOR, WHILE/
		практическое занятие	Понятие списка и множества. Основные принципы работы с ними
		практическое занятие	Основные команды, пользовательские и встроенные типы данных, встроенные функции языка.
		практическое занятие	Процедуры и функции. Рекурсия
		практическое занятие	Работа со библиотеками.
		практическое занятие	Обмен данными с приложениями Ms Office

** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Основные этапы разработки программы. Понятие алгоритма. Основы программирования в Python. Типы данных. Структура программы. Основные команды языка.	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
2.	Современные технологии программирования для анализа данных.	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

1. Анализ данных : учебник для вузов / под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19964-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560311>
2. Вакуленко, Е. С. Эконометрика (продвинутый курс). Применение пакета Stata : учебник для вузов / Е. С. Вакуленко, Т. А. Ратникова, К. К. Фурманов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12244-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566581>
3. Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19709-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560414>
4. Федоров, Д. Ю. Программирование на python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19666-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556864>

Дополнительная литература

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559613>
2. Статистика : учебник для вузов / ответственный редактор И. И. Елисеева. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 619 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15117-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565726>
3. Статистика : учебник для вузов / под редакцией В. С. Мхитаряна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 503 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18687-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568978>
4. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567821>

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС ; ОС "Альт Рабочая станция" 10; ОС "Альт Образование" 10
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный, МойОфис Стандартный 3, МойОфис Профессиональный 3

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации» (<http://pravo.gov.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
4. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ Лабораторное оборудование
---	--

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Программные средства статистического анализа данных:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	-
	Устный/письменный опрос	-
	Тестирование	+
	Практические задачи	+
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ОПК-4.1: Знать:	ОПК-4.2: Уметь:	ОПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью современных информационных технологий; принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	осуществлять поиск, накопление и обработку информации, в т.ч. с использованием компьютера и глобальных информационных сетей; применять на практике ключевые методы сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения профессиональных задач; цифровыми инструментами коммуникации, инновационными методами обработки больших данных

		Интернет; работать с компьютером; эффективно управлять информацией с помощью информационных и сквозных технологий	
Пороговый	основные методы, способы и средства получения, хранения, информации с помощью современных информационных технологий	осуществлять поиск, накопление и обработку информации, в т.ч. с использованием компьютера и глобальных информационных сетей	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
Стандартный (в дополнение к пороговому)	основные методы, способы и средства переработки информации с помощью современных информационных технологий	применять на практике ключевые методы сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети Интернет; работать с компьютером;	навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения профессиональных задач
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	эффективно управлять информацией с помощью информационных и сквозных технологий	цифровыми инструментами коммуникации, инновационными методами обработки больших данных

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	математико-статистические методы анализа общественных явлений и социально-экономических процессов	разрабатывать и обосновывать систему статистических показателей, применять математический аппарат и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	навыками построения моделей и прогнозных сценариев развития общественных явлений и процессов на основе пространственной и временной информации с использованием цифровых технологий
Пороговый	математико-статистические методы анализа данных	разрабатывать и обосновывать систему статистических показателей	навыками построения моделей и прогнозных сценариев развития общественных явлений

Стандартный (в дополнение к пороговому)	математико-статистические методы анализа общественных явлений	применять математический аппарат для решения профессиональных задач	навыками построения моделей и прогнозных сценариев развития общественных явлений и процессов на основе пространственной и временной информации
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	математико-статистические методы анализа социально-экономических процессов	применять специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	навыками построения моделей и прогнозных сценариев развития общественных явлений и процессов на основе пространственной и временной информации с использованием цифровых технологий

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Основные этапы разработки программы. Понятие алгоритма. Основы программирования в Python. Типы данных. Структура программы. Основные команды языка.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Тестирование Практические работы	Зачет
2.	Современные технологии программирования для анализа данных.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Тестирование Практические работы	Зачет

6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций
<https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=514>

№ п/п	Задание	Ключ к заданию / Эталонный ответ
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
1	При решении профессиональных задач тип данных определяет: 1. В каком операторе используется переменная 2. Объем занимаемой памяти 3. Множество допустимых значений 4. Набор допустимых операций	2, 3, 4
2	При решении профессиональных задач какой тип операторов используется для программирования повторяющихся действий: 1. Присваивания 2. Ветвления	3

	3. Цикла 4. Ввода	
3	При решении профессиональных задач какому оператору соответствует запись $a=5+b$ 1. Присваивания 2. Сравнения 3. Вычисления 4. Расчета	1
4	Отметьте из каких элементов состоит алгоритмический язык, используемый при решении профессиональных задач 1. Выражения 2. Символы 3. Слова 4. Операторы	1, 4
5	При решении профессиональных задач какие из типов данных относятся к числовым 1. int 2. float 3. list 4. str	1, 2
6	При решении профессиональных задач какие типы циклов существуют в языке Python? 1. for 2. do...while 3. while 4. loop	1, 3
7	При решении профессиональных задач что означает запись: <code>range(6)</code> ; 1. Перебор номеров от 1 до 6 2. Перебор номеров от 0 до 5 3. Номер 6 4. Перебор номеров от 1 до 5	2
8	При решении профессиональных задач какой оператор определяет равенство двух значений при записи условия?	==
9	При решении профессиональных задач в операторе IF необходимо записать условие $0 < a < 15$. Какой из вариантов записи правильный? 1. <code>if 0 < a < 15:</code> 2. <code>if a > 0 and a < 15</code> 3. <code>if a > 0 and a < 15:</code> 4. <code>if and (a > 0; a < 15):</code>	1, 3
10	При решении профессиональных задач сколько раз отработает цикл <code>for a in range(6)</code> :	6
11	При решении профессиональных задач какую операцию надо использовать для целочисленного деления?	//
12	При решении профессиональных задач тип данных Python, который описывает действительные числа?	float
13	При решении профессиональных задач тип данных Python, который описывает строки?	str
14	При решении профессиональных задач, если дан список a. Что будет напечатано при выполнении команды <code>print(a[-1])</code>	последний элемент списка

15	Значение y в результате выполнения фрагмента программы <pre> a=int(input()) b=int(input()) c=int(input()) x=int(input()) Y=(a+c)/b*x print(y) </pre> При решении профессиональных задач при вводе значений: 10, 3, 14, 4 будет равно:	32
16	В результате выполнения фрагмента программы <pre> S=0 For k in range(2,7) s=s+k print(s) </pre> При решении профессиональных задач значение переменной s будет равно числу	20
17	При решении профессиональных задач укажите, сколько раз выполняется цикл, в представленном фрагменте программы <pre> A=3 b=7 While a//2<=b//3: A=a+2 B=b+3 </pre>	Бесконечное количество раз
18	В результате выполнения фрагмента программы <pre> S=0 For k in range(2,7) s=s*k print(s) </pre> При решении профессиональных задач значение переменной s будет равно числу	0
19	При решении профессиональных задач, что вычисляет представленный фрагмент программы <pre> f=1 s=0 for i in range(1,6) f=f*i s=s+f </pre>	сумму факториал от 1 до 5
20	Дан список b = [2, 3, 5, 7, 11, 13]. При решении профессиональных задач, чему будет равен результат выполнения функции len(b).	6
21	В результате работы алгоритма <pre> Y=x-1 X=y+2 Y=x+y Вывод y </pre> При решении профессиональных задач переменная y приняла значение 10. До начала работы алгоритма значение переменной x являлось число	5
ПК-2 Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов		
№ п/п	Задание	Ключ к заданию / Эталонный ответ

1	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения тип данных НЕ определяет: 1. В каком операторе используется переменная 2. Объем занимаемой памяти 3. Множество допустимых значений 4. Набор допустимых операций	1
2	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, какой тип операторов используется для программирования вычислений: 1. Присваивания 2. Ветвления 3. Цикла 4. Ввода	1
3	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, какому оператору соответствует запись <code>if a+5<b</code> : 1. Присваивания 2. Проверки условия 3. Вычисления 4. Расчета	2
4	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, отметьте из каких элементов состоит алгоритмический язык 1. Переменные 2. Символы 3. Константы 4. Операторы	1,3,4
5	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, какие из типов данных относятся к строковым 1. int 2. float 3. list 4. str	4
6	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, какие типы циклов НЕ существуют в языке Python? 1. for 2. do...while 3. while 4. loop	2,4
7	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, что означает запись: <code>range(0,6)</code> ; 1. Перебор номеров от 0 до 6 2. Перебор номеров от 0 до 5 3. Номер 6 4. Перебор номеров от 1 до 5	2
8	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, какой оператор определяет неравенство двух значений при записи условия?	!=
9	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, в операторе IF необходимо записать условие <code>0<a<15</code> и <code>b=10</code> . Какой из вариантов записи правильный? 1. <code>if 0<a<15 and b==10</code> : 2. <code>if a>0 and a<15 and b=10</code> 3. <code>if a>0 and a<15 and b==10</code> :	1, 3

	4. if and (a>0; a<15;b==10):	
10	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, сколько раз отработает цикл for a in range(10):	10
11	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, какую операцию надо использовать для определения остатка от целочисленного деления?	%
12	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, тип данных Python, который описывает целые числа?	int
13	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, пустое множество в Python описывает оператором?	set()
14	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, дан список a. Что будет напечатано при выполнении команды print(a[0])	элемент списка с номером 0

Практические задачи

№ п/п	Ситуационные задачи	Ключ к заданию / Эталонный ответ
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
1	Значение y в результате выполнения фрагмента программы a=int(input()) b=int(input()) c=int(input()) x=int(input()) Y=(a+c)/b*x print(y) При решении профессиональных задач при вводе значений: 10, 3, 14, 4 будет равно:	32
2	В результате выполнения фрагмента программы S=0 For k in range(2,7) s=s+k print(s) При решении профессиональных задач значение переменной s будет равно числу	20
3	При решении профессиональных задач укажите, сколько раз выполняется цикл, в представленном фрагменте программы A=3 b=7 While a//2<=b//3: A=a+2 B=b+3	Бесконечное количество раз
4	В результате выполнения фрагмента программы S=0 For k in range(2,7) s=s*k print(s) При решении профессиональных задач значение переменной s будет равно числу	0
5	При решении профессиональных задач, что вычисляет представленный фрагмент программы	сумму факториал от 1 до 5

	<pre>f=1 s=0 for i in range(1,6) f=f*i s=s+f</pre>	
6	Дан список b = [2, 3, 5, 7, 11, 13]. При решении профессиональных задач, чему будет равен результат выполнения функции len(b).	6
7	В результате работы алгоритма <pre>Y=x-1 X=y+2 Y=x+y</pre> Вывод y При решении профессиональных задач переменная y приняла значение 10. До начала работы алгоритма значение переменной x являлось число	5
ПК-2 Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов		
1	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, значение y в результате выполнения фрагмента программы <pre>a=int(input()) b=int(input()) c=int(input()) x=int(input()) Y=(a+c)/(b*x) print(y)</pre> При вводе значений: 10, 3, 14, 4 будет равно:	2
2	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, в результате выполнения фрагмента программы <pre>S=0 For k in range(7) s=s+k print(s)</pre> Значение переменной s будет равно числу	21
3	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, укажите, сколько раз выполняется цикл, в представленном фрагменте программы <pre>A=3 b=7 While a//2>=b//2: A=a+2 B=b+3</pre>	Ни разу
4	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, в результате выполнения фрагмента программы <pre>S=0 For k in range(10) s=s*k print(s)</pre> Значение переменной s будет равно числу	0

5	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, что вычисляет представленный фрагмент программы f=1 s=0 for i in range(1,10) f=f*i s=s+f	сумму факториал чисел от 1 до 9
6	Дан список b = [2, 3, 5, 7, 11, 13,67,-6,-4]. При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, чему будет равен результат выполнения функции len(b).	9
7	При проведении анализа с помощью специализированного программного обеспечения, в результате работы алгоритма Y=x-1 X=y+2 Y=x+y Вывод y Переменная y приняла значение 20. До начала работы алгоритма значение переменной x являлось число	10

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета

Вопрос	Эталонный ответ
Этапы разработки программы (программного обеспечения (ПО))	Этапы разработки программного обеспечения (ПО): Анализ требований. Этап проектирования. Написание кода. Тестирование и отладка. Эксплуатация и сопровождение.
Классификация языков программирования по подходу к написанию программы.	Языки делятся на группы: Императивные. Декларативные. Объектно-ориентированные. Функциональные.
Язык Python. Где используется.	Python — это высокоуровневый язык программирования, отличающийся эффективностью, простотой и универсальностью использования. За счет простого и интуитивно понятного синтаксиса является одним из распространенных языков для обучения программированию. Используется в: машинном обучении, работе с большими данными и веб - разработке.
Что такое отладка программы. Ее этапы.	Отладка — это этап разработки компьютерной программы, на котором обнаруживают, локализуют и устраняют ошибки. Ошибки могут проявляться в виде сбоев, некорректного выполнения функций или неправильного отображения данных. Отладка нужна, чтобы исправить эти недочёты и повысить устойчивость программного обеспечения. Процесс отладки состоит из нескольких этапов: Обнаружение ошибки. Локализация ошибки. Исправление. Тестирование результата.

Что такое тестирование программы. Виды тестирования.	Тестирование программы — это процесс проверки программного обеспечения, системы или приложения на соответствие определённым требованиям и оценки их качества. Оно предполагает анализ компонентов ПО с помощью ручных или автоматизированных тестов для оценки новой и текущей функциональности. Цель тестирования — выявление ошибок, пробелов в разрабатываемом продукте, а также проверка на соответствие предъявляемым требованиям.
Что такое библиотека в Python.	Библиотека в Python — это набор связанных модулей, объединённых вместе для решения определённой задачи или предоставления определённого функционала. Библиотеки расширяют базовый функционал Python и помогают разработчикам решать различные задачи без необходимости писать всё с нуля.
Для чего нужны операторы цикла.	Операторы цикла нужны, чтобы добавить гибкость в работу программ и представить разработчикам дополнительные возможности. Циклы позволяют автоматизировать выполнение повторяющихся операций и при этом без надобности переписывать один и тот же код. Они также помогают: - писать компактный, легко читаемый и поддерживаемый код; - эффективно обрабатывать и изменять большие объёмы данных: массивы, списки, словари и другие; - перебирать элементы коллекций.
Назначение операторов условия в программировании	Назначение операторов условия в программировании — направить программу по нужному пути в зависимости от разных условий. Вот некоторые задачи, которые решают с помощью условных операторов: - Принятие решений. Позволяют программе выбирать между различными путями выполнения. Например, отправить пользователю письмо на почту или сообщение в мессенджере. - Контроль потока выполнения. Условные операторы управляют тем, какие части кода будут выполнены, а какие проигнорированы.
Назначение процедур и функций в программировании	Процедуры и функции в программировании — это относительно самостоятельные фрагменты программы, оформленные особым образом и снабжённые именем. Процедура — это вспомогательный алгоритм, который исполняет некоторые действия. Процедура записывается до основной программы и вызывается внутри неё. Функция — это вспомогательный алгоритм, который, в отличие от процедуры, возвращает значение (результат). Функции используются для вычисления каких-либо значений, например, вычислить факториал, перевести число и др.
Назначение библиотеки Matplotlib в Python	Назначение библиотеки Matplotlib в Python — визуализация данных. Она позволяет создавать разнообразные графики и диаграммы, которые помогают лучше понять и интерпретировать данные. С помощью этой библиотеки можно создавать точечные и круговые диаграммы, линейные графики, гистограммы, диаграммы ошибок, 3D-графики.
Назначение библиотеки math в Python	Библиотека math в Python — это встроенный модуль, который предоставляет доступ к популярным математическим функциям и константам. С её помощью можно выполнять арифметические, тригонометрические и логарифмические операции. Чтобы подключить модуль, необходимо в начале программы прописать следующую инструкцию: Некоторые основные функции модуля math:

	<code>sqrt(num)</code> — квадратный корень числа <code>num</code>; <code>cos(rad)</code> — косинус угла в радианах; <code>sin(rad)</code> — синус угла в радианах; <code>tan(rad)</code> — тангенс угла в радианах.
Назначение библиотеки NumPy в Python	NumPy — это библиотека Python, которая упрощает работу с массивами данных. Она позволяет выполнять с этими данными сложные математические операции быстрее, чем со стандартными инструментами Python. Некоторые области использования NumPy: анализ данных, машинное обучение, научные исследования.
Что такое множество в Python	Множество в Python (<code>set</code>) — это изменяемый набор уникальных и неупорядоченных элементов. 1 Одно множество может содержать элементы любых типов данных, но только в одном экземпляре. Основные свойства множеств: Уникальность: каждый элемент множества неповторим. Неупорядоченность: у элементов множества нет порядкового номера. Изменяемость: можно добавлять во множество или удалять из него элементы.
Что такое список в Python	Список (<code>list</code>) в Python — это упорядоченная коллекция элементов, которая позволяет хранить несколько значений в одной переменной. Списки помогают удобно работать с группами данных, выполняя различные операции — добавление, удаление или изменение элементов.
Назначение библиотеки SciPy в Python	Назначение библиотеки SciPy в Python — упростить вычисления, требуемые в научных задачах. Она предоставляет удобные инструменты для анализа данных, построения моделей и работы с большими массивами информации. Некоторые задачи, которые решает библиотека: статистический анализ; оптимизация функций, например, минимизация; работа с многомерными массивами и матрицами.

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы
«зачтено»	ОПК-4, ПК-2
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне