

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

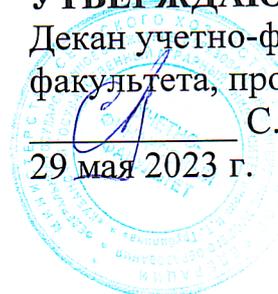
УЧЕТНО – ФИНАНСОВЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан учетно-финансового
факультета, профессор

С.В. Бондаренко

29 мая 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

ОСНОВЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ НА PYTHON

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность
Бизнес-аналитика

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Основы анализа данных на Python» разработана основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 954.

Авторы:

канд. экон. наук, доцент



Н.Ю. Мороз

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры экономического анализа от 24.04.2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой,
доктор экон. наук,
профессор



Н.К. Васильева

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии учетно-финансового факультета, протокол № 9 от 11.05.2023 г.

Председатель
методической комиссии,
канд. экон. наук, доцент



И.Н. Хромова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
доктор экон. наук, профессор



Н. К. Васильева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы анализа данных на Python» является формирование комплекса знаний о средствах программирования на Python и специализированных библиотек анализа данных, а так же применение полученных знаний для целей бизнес-аналитики.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний и практических навыков по основам анализа данных в Python
- формирование навыков использования Python для работы с табличными данными, импортируемыми или экспортируемыми популярными программами для анализа данных
- приобретение практических навыков использования набора библиотек языка Python для решения задач в сфере бизнес-аналитики

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-2 - способен собрать, систематизировать и оценить исходные данные, рассчитать на их основе экономические показатели, характеризующие деятельность организации

ПК-4 - способен анализировать и интерпретировать информацию бизнес-анализа, формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей, планировать деятельность субъектов бизнеса.

В результате изучения дисциплины «Основы анализа данных на Python» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Экономист предприятия»

Трудовая функция: «Сбор, мониторинг и обработка данных для проведения расчетов экономических показателей организации»

Профессиональный стандарт «Бизнес-аналитик»

Трудовая функция: «Формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей»

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Основы анализа данных на Python» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность «Бизнес-аналитика».

4 Объем дисциплины (108 часа, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Очно-заочная
Контактная работа	57	23
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	56	22
– лекции	24	10
– практические	32	12
– внеаудиторная	1	1
– зачет	1	1
Самостоятельная работа	51	85
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре очной формы обучения, на 4 курсе, в 7 семестре очно-заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение в анализ данных на языке Python 1. Python – стандарт для работы с большими данными 2. Прикладные задачи бизнес-аналитиков, для решения которых применяется язык Python	ПК-2 ПК-4	6	4	2	4
2	Основные операторы и типы данных 1. Работа со строками 2. Циклы for 3. Преобразования между типами 4. Работа с последовательностями 5. Работа с текстовыми файлами 6. Работа с модулями	ПК-2 ПК-4	6	4	2	5
3	Обмен данными между Python и популярными табличными приложениями 1. Формат табличных данных CSV 2. Выгрузка данных для обработки в Python 3. Открытие CSV в Python	ПК-2 ПК-4	6	4	6	12

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия	Самосто- ятельная работа
	4. Формирование файла CSV средствами Python 5. Загрузка сформированных в Python данных в программу 6. Формат табличных данных с фиксированной шириной ячеек (FWF) 7. Прямая интеграция с документами Excel					
4	Использование регулярных выражений (regex) 1. Описание набора символов 2. Описание количества символов 3. Начало и конец строки 4. Степень детализации регулярных выражений 5. Группы в регулярных выражениях 6. Библиотека для регулярных выражений в Python	ПК-2 ПК-4	6	4	7	10
5	Выгрузка данных из онлайн API 1. Отправка запросов из Python 2. Формат иерархических данных JSON 3. Формат иерархических данных XML	ПК-2 ПК-4	6	4	7	10
6	Обзор модулей Python для анализа данных 1. Модуль для работы с числовыми данными NumPy 2. Модуль для работы с табличным представлением данных Pandas 3. Обзор библиотеки Matplotlib для визуализации данных в Python	ПК-2 ПК-4	6	4	8	10
Итого				24	32	51

Содержание и структура дисциплины по очно-заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение в анализ данных на языке Python 1. Python – стандарт для работы с большими данными 2. Прикладные задачи бизнес-аналитиков, для решения которых применяется язык Python	ПК-2 ПК-4	7	1	2	10
2	Основные операторы и типы данных 1. Работа со строками 2. Циклы for 3. Преобразования между типами 4. Работа с последовательностями 5. Работа с текстовыми файлами 6. Работа с модулями	ПК-2 ПК-4	7	2	2	15
3	Обмен данными между Python и популярными табличными приложениями 1. Формат табличных данных CSV 2. Выгрузка данных для обработки в Python 3. Открытие CSV в Python 4. Формирование файла CSV средствами Python 5. Загрузка сформированных в Python данных в программу 6. Формат табличных данных с фиксированной шириной ячеек (FWF) 7. Прямая интеграция с документами Excel	ПК-2 ПК-4	7	2	2	15
4	Использование регулярных выражений (regex) 1. Описание набора символов 2. Описание количества символов 3. Начало и конец строки 4. Степень детализации регулярных выражений 5. Группы в регулярных выражениях 6. Библиотека для регулярных выражений в Python	ПК-2 ПК-4	7	2	2	15
5	Выгрузка данных из онлайн API 1. Отправка запросов из Python 2. Формат иерархических данных JSON 3. Формат иерархических данных XML	ПК-2 ПК-4	7	1	2	15

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
6	Обзор модулей Python для анализа данных 1. Модуль для работы с числовыми данными NumPy 2. Модуль для работы с табличным представлением данных Pandas 3. Обзор библиотеки Matplotlib для визуализации данных в Python	ПК-2 ПК-4	7	2	2	15
Итого				10	12	85

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

Основы анализа данных на Python [Электронный ресурс]: метод. указания для контактной и самостоятельной работы / сост. Васильева Н.К., Мороз Н.Ю.— Краснодар :КубГАУ, 2021. – 25 с. URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10318>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-2 - способен собрать, систематизировать и оценить исходные данные, рассчитать на их основе экономические показатели, характеризующие деятельность организации	
1	Основы финансовых вычислений
2	Основы анализа и визуализации данных
3	Основы анализа и визуализации данных
4	Анализ данных на SQL
4	Экономический анализ
4	Производственная практика: практика по получению навыков профессиональной деятельности
5	Управленческий учет
5	Экономический анализ

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
6	<i>Основы анализа данных на Python</i>
7	Аудит
7	Анализ финансовой отчетности
7	Анализ предпринимательских рисков
7	Анализ и прогнозирование банкротства
7	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Внутренний аудит
8	Управленческий анализ
8	Производственная практика: преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 – способен анализировать и интерпретировать информацию бизнес-анализа, формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей, планировать деятельность субъектов бизнеса.	
1	Введение в профессию
3	Предпринимательское право
4	Современные бизнес-модели
4	Анализ данных на SQL
4	Производственная практика: практика по получению навыков профессиональной деятельности
5	Управленческий учет
5	Бизнес-анализ
5	Прикладная статистика
6	Методы принятия управленческих решений
6	Бизнес-анализ
6	<i>Основы анализа данных на Python</i>
6	Моделирование и анализ бизнес-процессов
7	Управленческая отчетность
7	Бизнес-планирование
7	Анализ финансовой отчетности
7	Системы бизнес-аналитики (BI)
7	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Контроль и управление проектами
8	Системы бизнес-аналитики (BI)
8	Управленческий анализ
8	Анализ эффективности бизнеса
8	Анализ и управление изменениями в организации
8	Реинжиниринг бизнес-процессов
8	Производственная практика: преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-2 - способен собрать, систематизировать и оценить исходные данные, рассчитать на их основе экономические показатели, характеризующие деятельность организации					
ПК-2.2 Использует автоматизированные системы обработки экономической информации	<p><i>Уровень знаний порядка систематизации и оценки исходных данных для автоматизированной системы обработки информации в целях бизнес-анализа ниже минимальных требований.</i></p> <p><i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения сбора, анализа, систематизации данных для их дальнейшей автоматической обработки в целях бизнес-анализа, имели место грубые ошибки.</i></p> <p><i>Не продемонстрированы базовые</i></p>	<p><i>Минимально допустимый уровень знаний порядка систематизации и оценки исходных данных для автоматизированной системы обработки информации в целях бизнес-анализа допущено много грубых ошибок.</i></p> <p><i>Продемонстрированы все основные умения сбора, анализа, систематизации данных для их дальнейшей автоматической обработки в целях бизнес-анализа, решены типовые задачи.</i></p> <p><i>Имеется минимальный набор навыков вы-</i></p>	<p><i>Уровень знаний порядка систематизации и оценки исходных данных для автоматизированной системы обработки информации в целях бизнес-анализа соответствует программе подготовки, допущено несколько грубых ошибок.</i></p> <p><i>Продемонстрированы все основные умения сбора, анализа, систематизации данных для их дальнейшей автоматической обработки в целях бизнес-анализа, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.</i></p> <p><i>Продемонстрированы базовые</i></p>	<p><i>Уровень знаний порядка систематизации и оценки исходных данных для автоматизированной системы обработки информации в целях бизнес-анализа соответствует программе подготовки, без ошибок.</i></p> <p><i>Продемонстрированы все основные умения сбора, анализа, систематизации данных для их дальнейшей автоматической обработки в целях бизнес-анализа, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами.</i></p> <p><i>Продемонстрированы</i></p>	<p>Устный опрос (знания)</p> <p>Доклад (доклад с представлением презентации) (знания, умения)</p> <p>Задача, задание (знания, умения)</p> <p>Тест (знания, умения, навыки)</p> <p>Вопросы и задания к зачету (знания, умения, навыки)</p>

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	<i>выше навыки выявления, сбора и анализа информации бизнес-анализа, а так же автоматической обработки полученной информации в целях бизнес-анализа</i>	явления, сбора и анализа информации бизнес-анализа, а так же автоматической обработки полученной информации в целях бизнес-анализа <i>для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	навыки выявления, сбора и анализа информации бизнес-анализа, а так же автоматической обработки полученной информации в целях бизнес-анализа, <i>при решении стандартных задач.</i>	навыки выявления, сбора и анализа информации бизнес-анализа, а так же автоматической обработки полученной информации в целях бизнес-анализа <i>между элементами при решении не стандартных задач.</i>	
ПК-4 – способен анализировать и интерпретировать информацию бизнес-анализа, формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей, планировать деятельность субъектов бизнеса					
ПК-4.5 Применяет информационные технологии и компьютерные программы для целей бизнес-анализа	<i>Уровень знаний методов анализа, сбора информации, интерпретации полученной информации бизнес анализа с помощью программы Python ниже минимальных требований.</i> <i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать программу для анализа данных Python для решения профессиональных</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний методов анализа, сбора информации, интерпретации полученной информации бизнес анализа с помощью программы Python допускается много негрубых ошибок.</i> <i>Продемонстрированы все основные умения использовать программу для анализа данных Python для решения профессиональных задач в бизнес-</i>	<i>Уровень методов анализа, сбора информации, интерпретации полученной информации бизнес анализа с помощью программы Python соответствует программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</i> <i>Продемонстрированы все основные умения использовать программу для анализа данных Python для решения профессиональных задач в</i>	<i>Уровень знаний методов анализа, сбора информации, интерпретации полученной информации бизнес анализа с помощью программы Python соответствует программе подготовки, без ошибок.</i> <i>Продемонстрированы все основные умения использовать программу для анализа данных Python для решения профессиональных задач в бизнес-</i>	Устный опрос (знания) Доклад (доклад с представлением презентации) (знания, умения) Задача, задание (знания, умения) Тест (знания, умения, навыки) Вопросы и задания к зачету (знания, умения, навыки)

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	<p>ных задач в бизнес-анализе, имели место грубые ошибки.</p> <p>Не продемонстрированы базовые навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для целей бизнес-анализа</p>	<p>анализе, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков применения информационных технологий и компьютерных программ для целей бизнес-анализа для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>бизнес-анализе, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.</p> <p>Продемонстрированы базовые навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для целей бизнес-анализа, при решении стандартных задач.</p>	<p>анализе, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами.</p> <p>Продемонстрированы навыки применения информационных технологий и компьютерных программ для целей бизнес-анализа при решении не стандартных задач.</p>	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Текущий контроль

Вопросы для устного опроса

1. Что такое Python?
2. Каковы преимущества использования Python?
3. Как Python интерпретируется как язык?
4. Что такое PEP 8?
5. Как писать комментарии на Python?
6. Как прокомментировать несколько строк в Python?
7. Что такое строки документации в Python?
8. Обязательны ли отступы в Python?
9. Что такое функция в Python?
10. Что такое локальные и глобальные переменные в Python?
11. Что такое лямбда-функция?

12. Какие типы данных поддерживаются в Python?
13. Что такое индексы?
14. Что такое отрицательные индексы и почему они используются?
15. Что такое словарь в Python?
16. Как получить доступ к значениям в словаре?
17. Как получить список всех ключей в словаре?
18. Что такое pandas в Python?
19. Как получить текущую версию Python?
20. Как можно удалить переменные в Python?
21. Расскажите об интеграции Python с Excel, 1С, SAP
22. Как пользоваться вспомогательными встроенными функциями zip() и enumerate()?
23. Как происходят преобразования между типами?
24. Расскажите о преобразовании строк в числа и обратно (функции str, int, float)
25. Как получить преобразования одних последовательностей в другие - (функции list, set и т.п.)?
26. Какие объекты можно обходить в цикле?
27. Каковы особенности работы с текстовыми данными
28. Что такое текстовые и бинарные файлы?
29. Что такое кодировки?
30. Как сделать перенос строк?
31. Как открывать нетекстовые файлы?
32. Как производить хранение дат в программах?
33. Назовите основные модули для работы с датами в Python
34. Каков формат табличных данных CSV?
35. Как выгрузить данные для обработки в Python?

Тематика докладов

1. Преимущества использования Python для анализа данных по сравнению с другими инструментами.
2. Прикладные задачи бизнес-аналитики, для решения которых подходит инструментарий Python.
3. Обзор библиотек и инструментов.
4. Программирование на Python: типы данных, основные структуры, методы и функции, условные операторы, циклы, списковые включения, функция map() и анонимные функции, отладка кода (try/except).
5. Алгоритмы: оптимизация и сложность на примере алгоритмов сортировок.
6. Библиотека numpy: векторы и массивы, специальные типы данных.
7. Библиотека pandas.
8. Основы работы с датафреймами: загрузка, очистка, фильтрация, группировка и агрегация.
9. Описательные статистики, распределения, разведывательный анализ, работа с пропущенными значениями, постановка гипотезы.

10. Сбор данных из открытых источников: web-scraping, работа с API, парсинг текста и таблиц, сохранение файлов.
11. Виды графиков, их корректное использование и интерпретация.
12. Принципы хорошей визуализации, основные ошибки при визуализации данных.
13. Основы визуализации в matplotlib.
14. Оформление и кастомизация графиков.
15. Визуализации отфильтрованных и сгруппированных данных.
16. Создание интерактивных визуализаций в Plotly.
17. Нейронные сети. Области применения.
18. Использование существующих решений для собственных задач
19. Американский и европейский стандарт записи дат
20. Формат записи дат ISO
21. Формат хранения дат Unix Time
22. Регулярные выражения regex
23. Сбор данных с произвольных веб-страниц
24. Автоматизация передачи входных данных через аргументы командной строки
25. Функции построения графиков в pandas
26. Недостатки Python
27. Модуль для работы с числовыми данными NumPy
28. Особенности типы данных в NumPy
29. Работа с векторами и матрицами
30. Вычисление главных статистических метрик с помощью NumPy
31. Модуль для работы с табличным представлением данных Pandas
32. Преобразование словарей в табличный формат Pandas
33. Загрузка данных из внешних источников
34. Инструменты визуализации данных для Python
35. Обзор библиотеки Matplotlib

Задачи

Задача 1. Импортируйте набор данных о пассажирах «Титаника». Проведите разведывательный анализ данных. Поставьте гипотезу. Проведите необходимые преобразования данных.

Задача 2. На основании поставленной гипотезы в задании 1 выберите модели для предсказания. Обоснуйте выбор. Постройте выбранные модели, выберите лучшую. Постройте ансамбль моделей. Улучшились ли предсказания? Оформите результаты в виде отчета.

Задача 3. Вариант проекта: соберите данные для анализа с сайта Федеральной службы государственной статистики. Проведите предварительную обработку данных. Поставьте задачу классификации. Проведите необходимые преобразования данных. Постройте модель. Оцените, насколько хорошо

модель справляется с поставленной задачей. Опишите результат, назовите возможные причины плохой работы модели (в случае, если результаты неудовлетворительные).

Задача 4. Напишите программу Pandas для отображения имени, идентификатора задания, зарплаты и отдела для тех сотрудников, которые не работают в отделах 50, 30 и 80.

Задача 5. Напишите программу Pandas для отображения идентификатора тех сотрудников, которые выполняли две или более работы в прошлом.

Промежуточная аттестация

Компетенция: способен собрать, систематизировать и оценить исходные данные, рассчитать на их основе экономические показатели, характеризующие деятельность организации (ПК-2)

Примеры тестовых заданий

1. Какие из приведенных стилей программирования поддерживает язык Python?

- а) Процедурный
- б) Объектно-ориентированный
- в) Функциональный
- г) Смешанный

2. Каким способом можно объявлять переменные в Python:

- а) `a=5`
- б) `a=int (5)`
- в) `int a=5`
- г) нет верного ответа

3. Какая функция отвечает за вывод на экран?

- а) `cout<<a`
- б) `out (a)`
- в) `print (a)`
- г) нет верного ответа

4. Какая функция отвечает за открытие файла?

- а) `file()`
- б) `open()`
- в) `open_file()`
- г) нет верного ответа

5. В каком из вариантов присутствует ошибка?

- а) `a=5`
- б) `print ('a')`
- в) `while True`

- г) `print(a)`
- д) `a=open("file.txt")`

6. Что выведет следующий код?

```
d = lambda p: p * 2
t = lambda p: p * 3
x = 2
x = d(x)
x = t(x)
x = d(x)
print(x)
```

- а) 7
- б) 12
- в) 24
- г) 36
- д) 48

7. Что выведет код `print(type(1 / 2))`, при его исполнении? Используется Python 3.x.

- а) `class 'int'`
- б) `class 'number'`
- в) `class 'float'`
- г) `class 'double'`
- д) `class 'tuple'`

8. Какие из приведённых утверждений являются ложными?

- а) Программы на Python состоят из модулей.
- б) Переменные в Python автоматически объявляются перед первым использованием.
- в) Python не является интерпретируемым языком программирования.
- г) Переменная - это именованная область жёсткого диска

9. Как называется инструкция, которая определяет данные соответствующие переменной?

- а) Инструкция присваивания
- б) Инструкция цикла
- в) Инструкция определения
- г) Инструкция ветвления

10. Какие значения из указанных могут принимать переменные типа `int`?

- а) 10

- б) 7.8
- в) -10
- г) 'int10'

11. Данные какого типа возвращает функция input ()?

- а) float
- б) int
- в) bool
- г) str

12. Какие из приведённых утверждений правдивы?

- а) В Python не предусмотрено инструкций для ввода и вывода данных.
- б) Функция input () возвращает текстовые данные.
- в) Функция print () не имеет выходных данных.
- г) Функция print () возвращает числовые данные.

13. Какие из приведенных стилей программирования поддерживает язык Python?

- а) Процедурный
- б) Объектно-ориентированный
- в) Функциональный
- г) Смешанный

14. Каким способом можно объявлять переменные в Python:

- а) a=5
- б) a=int (5)
- в) int a=5
- г) нет верного ответа

15. Какая функция отвечает за вывод на экран?

- а) cout<<a
- б) out (a)
- в) print (a)
- г) нет верного ответа

16. Какая функция отвечает за открытие файла?

- а) file()
- б) open()
- в) open_file()
- г) нет верного ответа

17. В каком из вариантов присутствует ошибка?

- а) a=5
- б) print ('a')

- в) while True
- г) print(a)
- д) a=open("file.txt")

18. Что делает команда import

- а) импортирует файл модуля
- б) создает функцию
- в) удаляет файл
- г) нет верного ответа

19. Выберите вариант правильного удаления переменной a

- а) del(a)
- б) delete(a)
- в) delete=a
- г) нет верного ответа

20. Что делает команда import

- а) импортирует файл модуля
- б) создает функцию
- в) удаляет файл
- г) нет верного ответа

Практические задания для проведения зачета

Задание 1. Создать следующего вида исходный файл из восьми строк, содержащий в каждой строке значение исходной системы счисления, результирующей системы счисления и пяти различных целых положительных чисел, корректных для исходной системы счисления:

10 2 121 13 10 2018 5

Задание 2. Создать следующего вида исходный файл из десяти строк, содержащий в каждой строке ФИО, дату рождения, дату получения паспорта и баллы ЕГЭ по трём предметам:

Апельсинов А.А. 08.02.2000 17.03.2014 90 100 91

Виноградов В.В. 09.03.1999 15.04.2013 67 99 98

Яблоков Я.Я. 10.04.2000 19.05.2014 94 94 94

Морковкин М.М. 11.05.1999 17.06.2013 91 82 73

Задание 3. Не используя готовые сторонние подключаемые функции для факториала, int(), bin() и т.п., написать программу на языке Python 3.x, которая бы вычисляла среднее значение баллов ЕГЭ, сортировала строки по указанной колонке в обратном порядке (от большего к меньшему) и выводила результат следующего вида (для сортировки по дате рождения):

Яблоков Я.Я. | 10.04.2000 | 19.05.2014 | 94 94 94 -> 94
Апельсинов А.А. | 08.02.2000 | 17.03.2014 | 90 100 91 -> 93,666666
Морковкин М.М. | 11.05.1999 | 17.06.2013 | 91 82 73 -> 82
Виноградов В.В. | 09.03.1999 | 15.04.2013 | 67 99 98 -> 88

Задание 4. Импортируйте набор данных о пассажирах «Титаника». Проведите разведывательный анализ данных. Поставьте гипотезу. Проведите необходимые преобразования данных.

Задание 5. На основании поставленной гипотезы в задании 1 выберите модели для предсказания. Обоснуйте выбор. Постройте выбранные модели, выберите лучшую. Постройте ансамбль моделей. Улучшились ли предсказания? Оформите результаты в виде отчета.

Вопросы для проведения зачета

1. Общая характеристика Python
2. Python – стандарт для работы с большими данными
3. Прикладные задачи бизнес-аналитиков, для решения которых применяется язык Python
4. Сложение строк, срезы (slice) в строках
5. Базовые методы работы со строками - replace, split, upper/lower, join.
6. Циклы for.
7. Преобразования между типами.
8. Преобразования строк в числа и обратно (функции str, int, float).
9. Преобразования одних последовательностей в другие - (функции list, set и т.п.).
10. Работа с последовательностями - list, tuple, dict, set.
11. Работа с текстовыми файлами.
12. Функции open(), close(), read(), readlines(), write() и т.п.
13. Работа с модулями (import ..., from ... import ...).
14. Установка сторонних библиотек.
15. Работа со строками в Python
16. Циклы for
17. Преобразования между типами в Python
18. Работа с последовательностями в Python
19. Работа с текстовыми файлами в Python
20. Работа с модулями в Python
21. Формат табличных данных CSV
22. Выгрузка данных для обработки в Python
23. Открытие CSV в Python
24. Формирование файла CSV средствами Python
25. Загрузка сформированных в Python данных в программу
26. Формат табличных данных с фиксированной шириной ячеек (FWF)

27. Прямая интеграция с документами Excel
28. Использование регулярных выражений (regex)
29. Описание набора символов
30. Описание количества символов

Компетенция: способен анализировать и интерпретировать информацию бизнес-анализа, формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей, планировать деятельность субъектов бизнеса (ПК-4)

Примеры тестовых заданий:

1. Выберите вариант правильного удаления переменной a
 - д) `del(a)`
 - е) `delete(a)`
 - ж) `delete=a`

2. Какое значение `1//2` вернет выражение в среде IDLE?
 - а) 0
 - б) 0.5
 - в) 0.50

3. Как называется встроенный в языке Python тип данных неупорядоченной коллекции из нуля или более пар ключ-значение?
 - а) `dict`
 - б) `set`
 - в) `list`
 - г) `frozenset`

4. Если предположить, что класс `Mydict` наследует класс `dict`, то каким класс `dict` является по отношению к классу `Mydict`?
 - а) дочерним
 - б) подклассом
 - в) базовым

5. Что выведет следующий код?

```
d = lambda p: p * 2
t = lambda p: p * 3
x = 2
x = d(x)
x = t(x)
x = d(x)
print(x)
```

- а) 7

- б) 12
- в) 24
- г) 36
- д) 48

6. Что выведет код `print(type(1 / 2))`, при его исполнении? Используется Python 3.x.

- а) `class 'int'`
- б) `class 'number'`
- в) `class 'float'`
- г) `class 'double'`
- д) `class 'tuple'`

7. Какие из приведённых утверждений являются ложными?

- а) Программы на Python состоят из модулей.
- б) Переменные в Python автоматически объявляются перед первым использованием.
- в) Python не является интерпретируемым языком программирования.
- г) Переменная - это именованная область жёсткого диска

8. Как называется инструкция, которая определяет данные соответствующие переменной?

- а) Инструкция присваивания
- б) Инструкция цикла
- в) Инструкция определения
- г) Инструкция ветвления

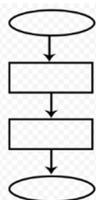
9. Какие значения из указанных могут принимать переменные типа `int`?

- а) 10
- б) 7.8
- в) -10
- г) `'int10'`

10. Язык программирования Python подходит для разработки:

- а) Компьютерных и мобильных приложений
- б) Аналитика и машинное обучение
- в) Игр
- г) Ничего из этого.

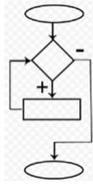
11. Назовите тип алгоритма:



- а) Разветвляющийся

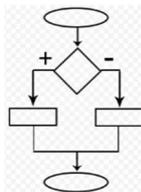
- б) Линейный
- в) Циклический
- г) Смешанный

12. Назовите тип алгоритма:



- а) Линейный
- б) Разветвляющийся
- в) Циклический
- г) Смешанный

13. Назовите тип алгоритма:



- а) Разветвляющийся
- б) Линейный
- в) Смешанный
- г) Циклический

14. Что хранит в себе переменная?

- а) Имя
- б) Значение
- в) Тип
- г) Длину своего значения

15. Что обозначает тип данных int?

- а) Целочисленное
- б) Вещественное
- в) Строковое
- г) Булево

16. Выберите правильную запись оператора присваивания:

- а) $10 = x$
- б) $y = 7,8$
- в) $a = 5$
- г) $a == b + x$

17. Укажите оператор ввода:

- а) input()
- б) print()
- в) int()
- г) random()

18. Сколько возможных значений у переменной типа bool?

- а) 2
- б) 4

в) 10

г) Сколько угодно

19. Какой оператор здесь используется?

If n < 100:

b = n + a

а) Условный оператор

б) Оператор присваивания

в) Оператор сложения

г) Оператор умножения

20. Что лучше использовать для множественного ветвления?

а) if – elif – else

б) Много if

в) if – else – elif

г) while

21. Оператор цикла в языке Python:

а) while

б) for

в) if

г) print

Практические задания для проведения зачета

Задание 1. Вариант проекта: соберите данные для анализа с сайта Федеральной службы государственной статистики. Проведите предварительную обработку данных. Поставьте задачу классификации. Проведите необходимые преобразования данных. Постройте модель. Оцените, насколько хорошо модель справляется с поставленной задачей. Опишите результат, назовите возможные причины плохой работы модели (в случае, если результаты неудовлетворительные).

Задание 2. Создайте книгу Excel в Python. Подпишите «шапку» таблицы. Заполните все ячейки одним и тем же числом 123. Добавьте строки с суммой и средним значением.

Задание 1. Перед вами три строки:

```
s1 = 'daleonov@specialist.ru'
```

```
s2 = 'not an email'
```

```
s3 = """ sadjflak asdkfjla asklfj daleonov@specialist.ru afasdk  
asdfla asf ;asldfka  
fas;dlfka user@gmail.com asklfjalsdf asfk info@mail.ru  
sdfkljasl asldkfjal  
"""
```

Первая, очевидно, почтой не является. Вторая является. Третья - это текст, содержащий адреса электронной почты, но сам по себе он не почта, а текст. Создайте регулярные выражения.

Задание 3. Вы хотите узнать на сайте Центробанка РФ курсы доллара с 1 по 31 января 2021 года, на ваш запрос появилась такая ссылка в браузере:

http://www.cbr.ru/scripts/XML_dynamic.asp?date_req1=01/01/2021&date_req2=31/01/2021&VAL_NM_RQ=R01235 Это текст, который содержит интересующие вас данные. Какие? Охарактеризуйте их. Как называется данная выгрузка?

Задание 4. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и идентификатора менеджера, где идентификаторы менеджера не равны нулю.

Задание 5. Напишите программу Pandas для создания и отображения логического ряда, где True для not null и False для null-значений или пропущенных значений в столбце state_province файла местоположений.

Вопросы для проведения зачета

1. Начало и конец строки в Python
2. Степень детализации регулярных выражений
3. Группы в регулярных выражениях
4. Библиотека для регулярных выражений в Python
5. Выгрузка данных из онлайн API
6. Отправка запросов из Python
7. Формат иерархических данных JSON
8. Формат иерархических данных XML
9. Модуль для работы с числовыми данными NumPy
10. Особенности типы данных в NumPy
11. Работа с векторами и матрицами
12. Вычисление главных статистических метрик с помощью NumPy
13. Модуль для работы с табличным представлением данных Pandas
14. Преобразование словарей в табличный формат Pandas
15. Загрузка данных из внешних источников
16. Особенности фильтрации и обращения к данным
17. Инструменты визуализации данных для Python
18. Американский и европейский стандарт записи дат
19. Формат записи дат ISO
20. Формат хранения дат Unix Time
21. Регулярные выражения regex
22. Сбор данных с произвольных веб-страниц
23. Автоматизация передачи входных данных через аргументы командной строки
24. Функции построения графиков в pandas
25. Недостатки Python
26. Обзор библиотеки Matplotlib
27. Функции построения графиков в Pandas

- 28. Другие возможности pandas
- 29. Рисунки и подграфики
- 30. Диаграммы рассеяния

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль результатов освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Оценочные средства:

1. Устный опрос – метод, контроля знаний, заключающийся в осуществлении взаимодействия между преподавателем и студентом посредством получения от студента ответов на заранее сформулированные вопросы.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка «отлично» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

2. Доклад (доклад с представлением презентации) - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное представление полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной задачи (темы). Может носить мультимедийный характер.

Критериями оценки доклада являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан

объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

3. Задача – средство, позволяющее оценить умение и навыки обучающегося применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся инструментальной и (или) лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.

Критерии оценивания выполнения задачи:

Отметка «отлично»: задача выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи и вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо»: задача выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»: задача выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно»: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе выполнения задачи, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

3. Тест – это инструмент оценивания уровня знаний студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента более чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента на 71-85 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента на 51-70 % тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии неправильного ответа студента на 50 % и более тестовых заданий.

4. Зачет – является формой заключительного контроля (промежуточной аттестации), в ходе которой подводятся итоги изучения дисциплины.

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «незачтено» - пара-

метрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1689648>

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1206074>

3. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/88752.html>

Дополнительная учебная литература

1. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html>

2. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/87530.html>

3. Глебов, В. И. Практикум по математической статистике. Проверка гипотез с использованием Excel, MatCalc, R и Python : учебное пособие / В. И. Глебов, С. Я. Криволапов. — Москва : Прометей, 2019. — 86 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/94504.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

– Минфин России: Документы МСФО: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minfin.ru/ru/accounting/mej_standart_fo/docs , свободный.
– Загл. с экрана

– Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.forecast.ru> свободный. – Загл. с экрана

– Федеральная служба государственной статистики: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>, свободный. – Загл. с экрана

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основы анализа данных на Python [Электронный ресурс]: метод. указания для контактной и самостоятельной работы / сост. Васильева Н.К., Мороз Н.Ю. – Краснодар :КубГАУ, 2021. – 25 с. URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10318>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
---	--------------	----------	-------------------

1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант Плюс	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещения для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Основы анализа данных на Python	Помещение №1 ЭЛ, посадочных мест — 100; площадь — 127,5м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Основы анализа данных на Python	Помещение №410 ЭЛ, посадочных мест — 147; площадь — 106,1м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуаль-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещения для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		<p>ных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
3	Основы анализа данных на Python	<p>Помещение №222 ГУК, посадочных мест — 25; площадь — 57,2м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 27 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, система тестирования INDIGO</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
4	Основы анализа данных на Python	<p>Помещение №223 ГУК, посадочных мест — 25; площадь — 52,2м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещения для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		<p>курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 24 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, система тестирования INDIGO</p>	
5	<p>Основы анализа данных на Python</p>	<p>Помещение №224 ГУК, посадочных мест — 16; площадь — 36,2м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 17 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, система тестирования INDIGO</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>

№ п/ п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещения для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
6	Основы анализа данных на Python	<p>Помещение №409 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 34,3м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 12 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, система тестирования INDIGO</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13