

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 учётно-финансового
факультета

профессор С. В. Бондаренко
17 июня 2021 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
2021

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

Автор:

канд. экон. наук, доцент

 Н. Ю. Мороз

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры экономического анализа от 15.06.2021 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой

д-р экон. наук, профессор

 Н. К. Васильева

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета, протокол от 16.06.2021 г., № 9.

Председатель

методической комиссии,

канд. экон. наук, доцент

 И. Н. Хромова

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

д-р 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:

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

ПКС-4 - способность 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	59	23
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	58	22
– лекции	24	10
– практические	34	12
– внеаудиторная	1	1
– зачет	1	1
Самостоятельная работа	49	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	ПКС-2 ПКС-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	ПКС-2 ПКС-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	ПКС-2 ПКС-4	6	4	8	10

№ 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
	3. Открытие CSV в Python 4. Формирование файла CSV сред- ствами Python 5. Загрузка сформированных в Python данных в программу 6. Формат табличных данных с фикси- рованной 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 вы- ражений 5. Группы в регулярных выражениях 6. Библиотека для регулярных выраже- ний в Python	ПКС-2 ПКС-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	ПКС-2 ПКС-4	6	4	7	10
6	Обзор модулей Python для анализа дан- ных 1. Модуль для работы с числовыми дан- ными NumPy 2. Модуль для работы с табличным представлением данных Pandas 3. Обзор библиотеки Matplotlib для ви- зуализации данных в Python	ПКС-2 ПКС-4	6	4	8	10
Итого				24	34	49

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	ПКС-2 ПКС-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	ПКС-2 ПКС-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	ПКС-2 ПКС-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	ПКС-2 ПКС-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	ПКС-2 ПКС-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	ПКС-2 ПКС-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)

1. 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://kubsau.ru/upload/iblock/9fd/9fd1fbdd347c29c17896b002c464ba8a.pdf>

2. Основы анализа данных на Python [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению контрольной работы / сост. Васильева Н.К., Мороз Н.Ю. – Краснодар :КубГАУ, 2021. – 17 с. URL: <https://kubsau.ru/upload/iblock/f9b/f9ba5c04f6880ccfcc94484b5909383d.pdf>

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
ПКС-2 - способность 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

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
4	Экономический анализ
4	Практика по получению навыков профессиональной деятельности
5	Управленческий учет
5	Экономический анализ
6	<i>Основы анализа данных на Python</i>
7	Аудит
7	Анализ финансовой отчетности
7	Анализ предпринимательских рисков
7	Анализ и прогнозирование банкротства
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Внутренний аудит
8	Управленческий анализ
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-4 – способность 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	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	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	Преддипломная практика

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
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)	
ПКС-2 - способность собрать, систематизировать и оценить исходные данные, рассчитать на их основе экономические показатели, характеризующие деятельность организации					
ПКС-2.2 Использует автоматизированные системы обработки экономической информации	Уровень знаний порядка систематизации и оценки исходных данных для автоматизированной системы обработки информации в целях бизнес-анализа <i>ниже минимальных требований.</i>	Минимально допустимый уровень знаний порядка систематизации и оценки исходных данных для автоматизированной системы обработки информации в целях бизнес-анализа <i>допущено много негрубых ошибок.</i>	Уровень знаний порядка систематизации и оценки исходных данных для автоматизированной системы обработки информации в целях бизнес-анализа <i>соответствует программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</i>	Уровень знаний порядка систематизации и оценки исходных данных для автоматизированной системы обработки информации в целях бизнес-анализа <i>соответствует программе подготовки, без ошибок.</i>	Устный опрос (знания) Доклад (доклад с представлением презентации) (знания, умения) Задача, задание (знания, умения) Тест (знания, умения, навыки)
	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения</i> сбора, анализа, систематизации данных для их дальнейшей автоматической обработки в целях бизнес-анализа.	<i>Продемонстрированы все основные умения</i> сбора, анализа, систематизации данных для их дальнейшей автоматической обработки в целях бизнес-анализа, <i>решены типовые задачи.</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения</i> сбора, анализа, систематизации данных для их дальнейшей автоматической обработки в целях бизнес-анализа, <i>решены все основные задачи с не-</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения</i> сбора, анализа, систематизации данных для их дальнейшей автоматической обработки в целях бизнес-анализа, <i>решены все основные за-</i>	Рубежная контрольная работа для очно-заочной формы обучения (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)	
	<i>имели место грубые ошибки.</i> <i>Не продемонстрированы базовые навыки выявления, сбора и анализа информации бизнес-анализа, а так же автоматической обработки полученной информации в целях бизнес-анализа</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков выявления, сбора и анализа информации бизнес-анализа, а так же автоматической обработки полученной информации в целях бизнес-анализа для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>грубыми ошибками.</i> <i>Продемонстрированы базовые навыки выявления, сбора и анализа информации бизнес-анализа, а так же автоматической обработки полученной информации в целях бизнес-анализа, при решении стандартных задач.</i>	<i>дачи с отдельными не существенными недочетами.</i> <i>Продемонстрированы навыки выявления, сбора и анализа информации бизнес-анализа, а так же автоматической обработки полученной информации в целях бизнес-анализа между элементами при решении не стандартных задач.</i>	
ПКС-4 – способность анализировать и интерпретировать информацию бизнес-анализа, формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей, планировать деятельность субъектов бизнеса					
ПКС-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</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний методов анализа, сбора информации, интерпретации полученной информации бизнес анализа с помощью программы Python допущено много не-грубых ошибок.</i> <i>Продемонстрированы все основные умения</i>	<i>Уровень методов анализа, сбора информации, интерпретации полученной информации бизнес анализа с помощью программы Python соответствует программе подготовки, допущено несколько не-грубых ошибок.</i> <i>Продемонстрированы все основные умения</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</i>	Устный опрос (знания) Доклад (доклад с представлением презентации) (знания, умения) Задача, задание (знания, умения) Тест (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)	
	<i>продемонстрированы основные умения</i> использовать программу для анализа данных Python для решения профессиональных задач в бизнес-анализе, имели место грубые ошибки. <i>Не продемонстрированы базовые навыки</i> применения информационных технологий и компьютерных программ для целей бизнес-анализа	использовать программу для анализа данных Python для решения профессиональных задач в бизнес-анализе, решены типовые задачи. <i>Имеется минимальный набор навыков</i> применения информационных технологий и компьютерных программ для целей бизнес-анализа для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	использовать программу для анализа данных Python для решения профессиональных задач в бизнес-анализе, решены все основные задачи с негрубыми ошибками. <i>Продемонстрированы базовые навыки</i> применения информационных технологий и компьютерных программ для целей бизнес-анализа, при решении стандартных задач.	использовать программу для анализа данных Python для решения профессиональных задач в бизнес-анализе, решены все основные задачи с отдельными не существенными недочетами. <i>Продемонстрированы навыки</i> применения информационных технологий и компьютерных программ для целей бизнес-анализа при решении не стандартных задач.	Рубежная контрольная работа для очно-заочной формы обучения (знания, умения, навыки) Вопросы и задания к зачету (знания, умения, навыки)

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, 1C, 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 типов 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).

Рубежная контрольная работа (для очно-заочной формы обучения)

Теоретические вопросы

1. Python – стандарт для работы с большими данными
2. Прикладные задачи бизнес-аналитиков, для решения которых применяется язык Python
3. Установка сторонних библиотек в Python
4. Преобразования между типами в Python
5. Работа с последовательностями в Python
6. Работа с текстовыми файлами в Python
7. Работа с модулями в Python
8. Формат иерархических данных JSON
9. Формат иерархических данных XML
10. Модуль для работы с числовыми данными NumPy
11. Особенности типов данных в NumPy
12. Работа с векторами и матрицами
13. Вычисление главных статистических метрик с помощью NumPy
14. Модуль для работы с табличным представлением данных Pandas
15. Преобразование словарей в табличный формат Pandas
16. Инструменты визуализации данных для Python
17. Американский и европейский стандарт записи дат
18. Регулярные выражения regex
19. Сбор данных с произвольных веб-страниц
20. Формирование файла CSV средствами Python
21. Загрузка сформированных в Python данных в программу
22. Прямая интеграция с документами Excel
23. Преимущества использования Python для анализа данных по сравнению с другими инструментами.
24. Прикладные задачи бизнес-аналитики, для решения которых подходит инструментарий Python.
25. Обзор библиотек и инструментов.
26. Программирование на Python: типы данных, основные структуры, методы и функции, условные операторы, циклы, списковые включения, функция `map()` и анонимные функции, отладка кода (`try/except`).

27. Алгоритмы: оптимизация и сложность на примере алгоритмов сортировок.
28. Библиотека numpy: векторы и массивы, специальные типы данных.
29. Библиотека pandas.
30. Основы работы с датафреймами: загрузка, очистка, фильтрация, группировка и агрегация.
31. Описательные статистики, распределения, разведывательный анализ, работа с пропущенными значениями, постановка гипотезы.
32. Сбор данных из открытых источников: web-scraping, работа с API, парсинг текста и таблиц, сохранение файлов.
33. Виды графиков, их корректное использование и интерпретация.
34. Принципы хорошей визуализации, основные ошибки при визуализации данных.
35. Основы визуализации в matplotlib.
36. Оформление и кастомизация графиков.
37. Визуализации отфильтрованных и сгруппированных данных.
38. Создание интерактивных визуализаций в Plotly.
39. Нейронные сети. Области применения.
40. Использование существующих решений для собственных задач
41. Американский и европейский стандарт записи дат
42. Формат записи дат ISO
43. Формат хранения дат Unix Time
44. Регулярные выражения regex
45. Сбор данных с произвольных веб-страниц
46. Автоматизация передачи входных данных через аргументы командной строки
47. Функции построения графиков в pandas
48. Недостатки Python
49. Модуль для работы с числовыми данными NumPy
50. Особенности типов данных в NumPy
51. Работа с векторами и матрицами
52. Вычисление главных статистических метрик с помощью NumPy
53. Модуль для работы с табличным представлением данных Pandas
54. Преобразование словарей в табличный формат Pandas
55. Загрузка данных из внешних источников
56. Инструменты визуализации данных для Python
57. Обзор библиотеки Matplotlib
58. Преобразования между типами в Python
59. Работа с последовательностями в Python
60. Работа с текстовыми файлами в Python

Тесты для проведения рубежной контрольной работы

1. Выберите инструкцию, присваивающую переменной a значение, введенное пользователем с клавиатуры.
 - a) print (a)

- б) input (a)
- в) a = input ()
- г) a = print ()

2. Какие встроенные структуры данных существуют в python?

- а) frozenset
- б) map
- в) bytes
- г) list
- д) set
- е) array

3. Что будет напечатано при исполнении кода print(type(1 / 2))?

- а) type 'int'
- б) type 'number'
- в) type 'double'
- г) type 'tuple'

4. Какое значение 1//2 вернет выражение в среде IDLE?

- а) 0
- б) 0.5
- в) 0.50

5. 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

6. Если предположить, что класс Mydict наследует класс dict, то каким класс dict является по отношению к классу Mydict?

- а) дочерним
- б) подклассом
- в) базовым

Задачи

Задача 1. Создайте книгу Excel в Python. Подпишите «шапку» таблицы. Заполните все ячейки одним и тем же числом 123. Добавьте строки с суммой и средним значением.

Задача 2. Возьмём три строки:

```
s1 = 'daleonov@specialist.ru'  
s2 = 'not an email'
```

```
s3 = "" sadjflak asdkfjla asklfj daleonov@specialist.ru afasdk
asdflla 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.

Задача 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?

Комплект контрольных заданий представлен в методических указаниях:

Основы анализа данных на Python [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению контрольной работы / сост. Васильева Н.К., Мороз Н.Ю. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 17 с. URL: <https://kubsau.ru/upload/iblock/f9b/f9ba5c04f6880ccfcc94484b5909383d.pdf>

Промежуточная аттестация

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

Примеры тестовых заданий

1. 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

2. 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'

3. 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

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

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

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

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

6. Данные какого типа возвращает функция `input ()`?

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

7. 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.

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

Практические задания для проведения зачета

1. Напишите программу Pandas для отображения всех записей файла REGIONS.
2. Напишите программу Pandas для отображения всех идентификаторов местоположений из файла местоположений.
3. Напишите программу Pandas для извлечения первых 7 записей из файла сотрудников.
4. Напишите программу Pandas, чтобы выбрать отдельный идентификатор отдела из файла сотрудников.
5. Напишите программу Pandas, в которой будут отображаться имя и фамилия, а также номер отдела для всех сотрудников, чья фамилия «Иванов».
6. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и номера отдела для тех сотрудников, чье имя начинается с буквы «С».

7. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и номера отдела для тех сотрудников, чье имя не содержит буквы «М».
8. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и номера отдела в порядке возрастания номера отдела.
9. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и номера отдела в порядке убывания имени.
10. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и идентификатора менеджера, где идентификаторы менеджера равны нулю.
11. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и идентификатора менеджера, где идентификаторы менеджера не равны нулю.
12. 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.

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

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 типов 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

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`

3. Какая функция отвечает за вывод на экран?

- а) `cout<<a`
- б) `out (a)`
- в) `print (a)`

4. Какая функция отвечает за открытие файла?

- а) `file()`
- б) `open()`
- в) `open_file()`

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 делает команда `import`

- а) импортирует файл модуля
- б) создает функцию
- в) удаляет файл

7. Выберите вариант правильного удаления переменной a
- a) del(a)
 - б) delete(a)
 - в) delete=a

Практические задания для проведения зачета

1. Напишите программу Pandas для создания логического ряда, выбирающего строки с одним или несколькими нулями из файла местоположений.
2. Напишите программу Pandas для подсчета значений NaN всех столбцов файла местоположений.
3. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и номера отдела для тех сотрудников, чье имя заканчивается буквой «м».
4. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и номера отдела для тех сотрудников, чье имя заканчивается буквой «д» или «н» или «я», а также упорядочите результат в порядке убывания по отделам.
5. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и номера отдела для сотрудников, которые работают в отделе 70 или 90.
6. Напишите программу Pandas для отображения имени, фамилии, оклада и номера отдела для тех сотрудников, менеджеры которых имеют ID 120, 103 или 145.
7. Напишите программу Pandas, чтобы отобразить имя, фамилию, оклад и номер отдела для тех сотрудников, для которых буква n является третьим символом в их имени.
8. Напишите программу Pandas для отображения имени, идентификатора задания, зарплаты и отдела для тех сотрудников, которые не работают в отделах 50, 30 и 80.
9. Напишите программу Pandas для отображения идентификатора тех сотрудников, которые выполняли две или более работы в прошлом.
10. Напишите программу Pandas для расчета минимальной, максимальной и средней зарплаты из файла сотрудников.
11. Напишите программу Pandas для отображения сведений о заданиях в порядке убывания их названий.
12. Напишите программу Pandas, чтобы отобразить имя и фамилию и дату вступления в должность сотрудников, которые являются либо торговыми представителями, либо продавцами.

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 мультикомпетентностный 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. Рубежная контрольная работа (для очно-заочной формы обучения) - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу или модулю учебной дисциплины.

Критерии оценки выполнения рубежной контрольной работы.

Контрольная рубежная работа оценивается как «зачтено» и «незачтено».

При этом оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания теоретических вопросов и практического задания и умение уверенно применять их на практике при ре-

шении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе на теоретический вопрос или в решении практической задачи некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала, допускает ошибки при решении практического задания, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания теоретических вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

5. 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» - параметрам 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>

З. 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

1. 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://kubsau.ru/upload/iblock/9fd/9fd1fbdd347c29c17896b002c464ba8a.pdf>

2. Основы анализа данных на Python [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению контрольной работы / сост. Васильева Н.К., Мороз Н.Ю.– Краснодар :КубГАУ, 2021. – 17 с. URL: <https://kubsau.ru/upload/iblock/f9b/f9ba5c04f6880ccfcc94484b5909383d.pdf>

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

Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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 — 127,5м²; 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 — 106,1м²; 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 — 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.	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)
3	Основы анализа данных на Python	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. 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	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
4	Основы анализа данных на Python	Помещение №223 ГУК, посадочных мест — 25; площадь — 52,2м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 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	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
5	Основы анализа данных на Python	Помещение №224 ГУК, посадочных мест — 16; площадь — 36,2м²; учебная	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)
		аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 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	
6	Основы анализа данных на Python	Помещение №409 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 34,3м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 12 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе. специализированная мебель(учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13