

**ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра прикладной биоинформатики**

Рег. № 11Бп.04-09
« 20 » января 2026 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «14» января 2026 г. № 5
Заведующий кафедрой



Е.В.Камалдинов

(подпись)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.0.09 Прикладное программирование на языке Python

36.04.02 Зоотехния

Прикладная биоинформатика

Новосибирск 2026

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№п/ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в язык программирования Python.		
1.1	Введение в язык программирования Python.	ОПК-5, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания
1.2	Парадигмы программирования в языке Python		
2	Обработка экспериментальных данных на языке Python		
2.1	Знакомство с типами данных и операциями над ними	ОПК-5, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания
2.2	Управляющие конструкции языка программирования, функции		
2.3	Модули, пакеты и файлы		
2.4	Работа с большими данными. Библиотека Pandas		
2.5	Визуализация в Python		
3	Работа с базами данных в языке Python		
3.1	Работа с базами данных в Python. Многопоточность	ОПК-5, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания
	Контрольная работа	ОПК-5, ПК-3, ПК-4	Контрольная работа
	Экзамен	ОПК-5, ПК-3, ПК-4	Вопросы к экзамену

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Тестовые задания (ОПК-5, ПК-3, ПК-4)

Тест к Разделу №1 Введение в язык программирования Python

1. Что такое объект?

- а) Таблица с данными
- б) Единица данных
- в) Характеристика клиента
- г) Алгоритм обучения

2. Что такое признак?

- а) Строка данных
- б) Предсказываемое значение
- в) Класс объекта
- г) Характеристика объекта

3. В чем состоит задача классификации?

- а) Предсказать признак для объекта по классам
- б) Предсказать класс для признака по объектам
- в) Предсказать признак для класса по объектам
- г) Предсказать класс для объекта по признакам

4. Что нужно предсказать в задаче регрессии?

- а) Признаки по весам
- б) Класс по признакам
- в) Число по признакам
- г) Веса по классам

5. В чем состоит обучение линейной модели?

- а) Найти среднее целевой переменной
- б) Найти подходящие веса
- в) Найти порог измерений
- г) Найти произведение признаков на веса

6. Какая метрика классификации не зависит от порога?

- а) Precision
- б) Recall
- в) AUC-ROC
- г) Accuracy

7.Какая метрика регрессии уделяет большое внимание выбросам?

- а) MSE
- б) MAE
- в) Quantile loss
- г) MAPE

8.Что такое k-Means?

- а) Метрика качества кластеризации
- б) Алгоритм кластеризации
- в) Алгоритм классификации
- г) Метрика качества классификации

9.Выберите метод отбора признаков:

- а) Метод главных компонент
- б) Фильтрация
- в) Автокодировщик
- г) MDS

10.Какую задачу решает метод t-SNE?

- а) Размещает объекты на плоскости
- б) Отбирает признаки
- в) Группирует объекты в кластеры
- г) Выделяет сотни признаков

11.Какую задачу решает алгоритм Argiori?

- а) Построение рекомендательных систем
- б) Выделение новых признаков
- в) Поиск редко покупаемых товаров
- г) Поиск ассоциативных правил

12.Что является объектом в контентном подходе к построению рекомендательных систем?

- а) Товар
- б) Клиент
- в) Пара (клиент, товар)
- г) Пара (клиент, все товары, которые он купил)

13.Что такое кумулятивная награда?

- а) Награда за последнее выполненное действие
- б) Ожидаемая сумма всех последующих наград
- в) Награда за текущее и следующее действия

г) Положительная награда

14. Что такое стратегия исследования?

- а) Применение обучения с подкреплением к новым играм
- б) Выбор редко используемых действий
- в) Переход в редкие состояния среды
- г) Оптимизация кумулятивной награды

15. Какой вид ансамблирования соответствует обучению каждого алгоритма на своем наборе объектов?

- а) Стекинг
- б) Бэггинг
- в) Бустинг
- г) Решающие деревья

16. На основе какого алгоритма ансамблирования построен случайный лес?

- а) Стекинг
- б) Бэггинг
- в) Бустинг
- г) Нейронные сети

17. Что такое гиперпараметры?

- а) Величины, настраиваемые по обучающим данным
- б) Величины, которые не нужно настраивать
- в) Величины, определяющие качество ансамбля
- г) Величины, настраиваемые по отложенным данным

18. Для чего нужен градиентный спуск?

- а) Для построения функции потерь
- б) Для поиска минимума функции потерь
- в) Для разложения функции в ряд Тейлора в окрестности некоторой точки
- г) Для поиска максимума функции потерь

19. Что будет, если сделать learning rate слишком большим?

- а) Градиентный спуск быстрее сойдется к локальному минимуму
- б) Шаги градиентного спуска будут настолько большими, что они будут "перескакивать" локальный минимум
- в) Градиентный спуск будет слишком медленно работать
- г) Ничего из перечисленного

20. Какой аргумент быстрее сходится к оптимальному значению? (Если градиентный спуск не сходится, попробуйте взять значение $\eta = 0.0001$)

- а) x_0
- б) x_1
- в) Скорость сходимости одинаковая, потому что задается параметром ϵ
- г) Скорость сходимости одинаковая, потому что степени аргументов одинаковые

Тест к разделу №2 - Обработка экспериментальных данных на языке Python

1. Как объявить массив numpy, если этот модуль импортирован как np?*

 - а) array
 - б) np.array
 - в) list
 - г) np.list

2. Какой тип будет у элементов np.array([1, '2', 3.5])?

 - а) np.int
 - б) np.float
 - в) U (unicode)
 - г) возникнет ошибка при создании array

3. Какое максимальное число можно хранить в np.array с типом np.int16?
(проверьте себя в Colab)

4. Можно ли задать n-мерный массив в numpy?

 - а). да
 - б). нет
 - в). и да и нет

5. Какая команда задаст массив размером 5*5 заполненный единицами?

 - а) np.full((5,5), 1)
 - б) np.full((1,1), 5)
 - в) np.ones((5,5))
 - г) np.eye(5)

6. Сколько элементов содержится в np.zeros

 - а). 4
 - б). 3
 - в). 12
 - г). 2

7. Какой атрибут позволяет узнать размерность пр. array?

- а) size
- б) len
- в) shape
- г) reshape

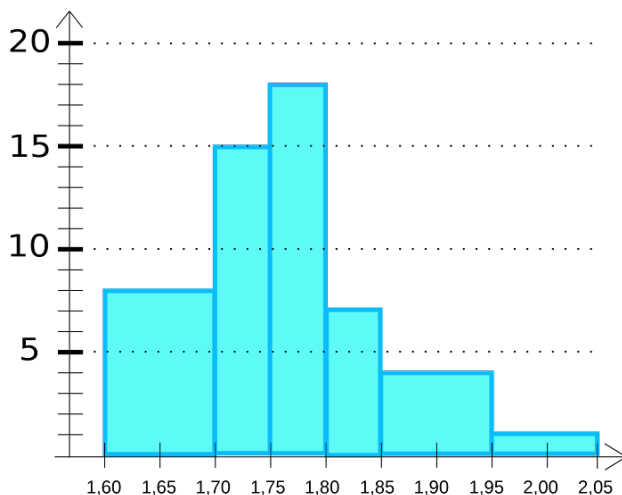
8. Какие из значений приведутся к False, если будут использованы в if/while условиях?

- а) -1
- б) 0
- в) 0.0
- г) "" (пустая строка)
- д) " " (строка с пробелом)
- е) 0.1

9. При помощи программы с циклом for вычислите сумму арифметической прогрессии: $1 + 3 + 5 + \dots + 123456789$.

10. Вычислите сумму кубов натуральных чисел от 1 до 100. $1^3 + 2^3 + \dots + 100^3$

11. Какой способ представления данных изображен на рисунке?

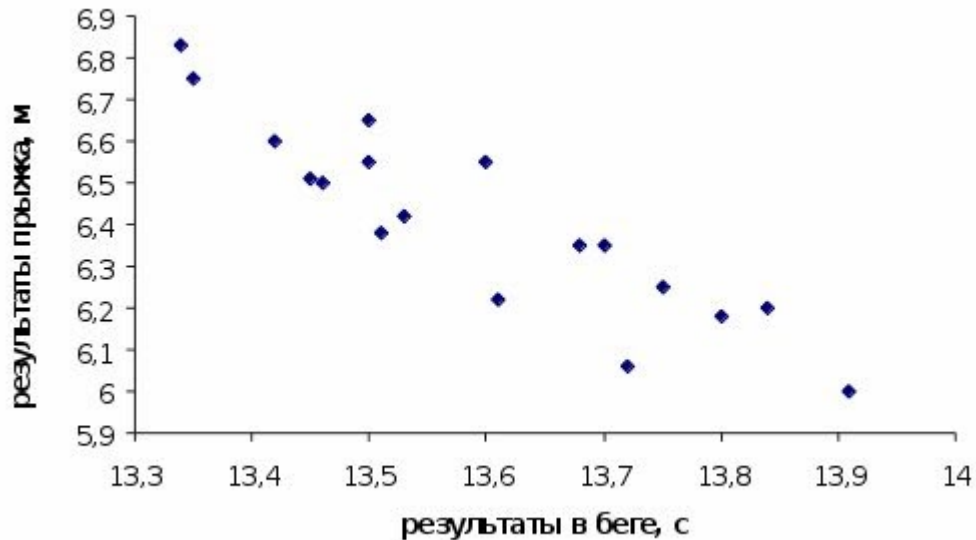


- а) Дендрограмма
- б) График функций
- в) Гистограмма
- г) Столбчатая диаграмма

12. Какой размерности графики можно создавать в matplotlib?

- а) 2D
- б) 3D
- в) 4D
- г) 5D

13. Какая зависимость наблюдается в данных? *



- а). Отрицательная корреляция
- б). Положительная корреляция
- в). Заметной зависимости не наблюдается
- г). Параболическая корреляция

14. Нужно ли обязательно указывать свой индекс при создании Pandas Series или Dataframe? *

15. Какие типы данных можно считать pd.read? *

- а) excel
- б) jpeg
- в) csv
- г) json
- д) mp3

16. Что будет, если сложить два массива pd.Series (пример: s1+s2), у которых не полностью совпадают индексы? *

- а) Будет ошибка
- б) Некоторые элементы будут nan
- в) Получится конкатенация массивов
- г) Новый массив pd.Series

17. Какой метод выводит первые 10 строк объекта pd.DataFrame?

- а) .first(10)

- б) `.get(10)`
- в) `.top(10)`
- г) `.head(10)`

18. Какой метод сбрасывает индекс у DataFrame?

- а) `.drop_index()`
- б) `.alter_index()`
- в) `.reset_index()`
- г) `.reindex()`

19. Горизонтальная ось это (колонки)? *

- а) axis 0
- б) axis 1
- в) axis 2
- г) axis 3

20. Укажите правильные ответы относительно статистик следующего ряда:

2 3 12 7 -4 8 7 2 -1 *

- а) медиана ряда равна 4
- б) среднее значение ряда равно 4
- в) в ряду несколько мод
- г) в ряду одна мода
- д) стандартное отклонение положительное
- е) стандартное отклонение отрицательное

21. Как можно вывести строки таблицы с первой по третью включительно? (Нумерация с нуля и индексация таблицы стандартна, т.е. индексы - это целые числа, начинающиеся с нуля)

- а) `df.loc[1:3]`
- б) `df[1:3]`
- в) `df.iloc[1:3]`
- г) `df.iloc[1:4]`

22. Пусть есть таблица `df` с колонками 'speed', 'power' и 'type'. Какой будет вывод от команды `df.plot.scatter(x='speed', y='power')`

- а) Никакого
- б) Непрерывный график
- в) Диаграмма рассеяния
- г) Гистограмма

23. Пусть `df` является объектом класса `pd.DataFrame`. Какой из следующих методов вставит вместо пропущенных значений строку 'unknown' и вернет новую таблицу?

- а) `pd.fillna(df, 'unknown')`
- б) `df.fillna('unknown')`
- в) `df[df == np.nan] = 'unknown'`
- г) `df.fillna('unknown', inplace=True)`

24. Для чего нужны сводные (pivot tables) таблицы?

- а) Функция, которая нужна для совместимости pandas и других программ для работы с таблицами
- б) Для компактного представления агрегированных данных
- в) Для более эффективного хранения данных
- г) Для транспонирования таблиц

Тест к разделу №3 Работа с базами данных в языке Python

1. Что такое объект?

- а) Таблица с данными
- б) Единица данных
- в) Характеристика клиента
- г) Алгоритм обучения

2. Что такое признак?

- а) Строка данных
- б) Предсказываемое значение
- в) Класс объекта
- г) Характеристика объекта

3. В чем состоит задача классификации?

- а) Предсказать признак для объекта по классам
- б) Предсказать класс для признака по объектам
- в) Предсказать признак для класса по объектам
- г) Предсказать класс для объекта по признакам

4. Что нужно предсказать в задаче регрессии?

- а) Признаки по весам
- б) Класс по признакам
- в) Число по признакам
- г) Веса по классам
- д) Подтвердить выбор

5. В чем состоит обучение линейной модели?

- а) Найти среднее целевой переменной
- б) Найти подходящие веса
- в) Найти порог измерений
- г) Найти произведение признаков на веса

6. Какая метрика классификации не зависит от порога?

- а) Precision
- б) Recall
- в) AUC-ROC
- г) Accuracy

7.Какая метрика регрессии уделяет большое внимание выбросам?

- а) MSE
- б) MAE
- в) Quantile loss
- г) MAPE

8.Что такое k-Means?

- а) Метрика качества кластеризации
- б) Алгоритм кластеризации
- в) Алгоритм классификации
- г) Метрика качества классификации

9.Выберите метод отбора признаков:

- а) Метод главных компонент
- б) Фильтрация
- в) Автокодировщик
- г) MDS

10.Какую задачу решает метод t-SNE?

- а) Размещает объекты на плоскости
- б) Отбирает признаки
- в) Группирует объекты в кластеры
- г) Выделяет сотни признаков

11.Какую задачу решает алгоритм Apriori?

- а) Построение рекомендательных систем
- б) Выделение новых признаков
- в) Поиск редко покупаемых товаров
- г) Поиск ассоциативных правил

12.Что является объектом в контентном подходе к построению рекомендательных систем?

- а) Товар
- б) Клиент
- в) Пара (клиент, товар)
- г) Пара (клиент, все товары, которые он купил)

13.Что такое кумулятивная награда?

- а) Награда за последнее выполненное действие
- б) Ожидаемая сумма всех последующих наград
- в) Награда за текущее и следующее действия
- г) Положительная награда

14.Что такое стратегия исследования?

- а) Применение обучения с подкреплением к новым играм
- б) Выбор редко используемых действий
- в) Переход в редкие состояния среды

г) Оптимизация кумулятивной награды

15. Какой вид ансамблирования соответствует обучению каждого алгоритма на своем наборе объектов?

- а) Стекинг
- б) Бэггинг
- в) Бустинг
- г) Решающие деревья

16. На основе какого алгоритма ансамблирования построен случайный лес?

- а) Стекинг
- б) Бэггинг
- в) Бустинг
- г) Нейронные сети

17. Что такое гиперпараметры?

- а) Величины, настраиваемые по обучающим данным
- б) Величины, которые не нужно настраивать
- в) Величины, определяющие качество ансамбля
- г) Величины, настраиваемые по отложенным данным

18. Какой запрос нужно выполнить для создания новой базы данных

- а) query
- б) connection
- в) create
- г) insert

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если тест выполнен на 80 % и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если тест выполнен на 70 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 60 %;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 50 %.

Контрольная работа

Каждому студенту случайно выдётся 5 заданий для самостоятельного решения. Задания распределяются по принципу наименьшего совпадения номеров между двумя случайными студентами.

Задания

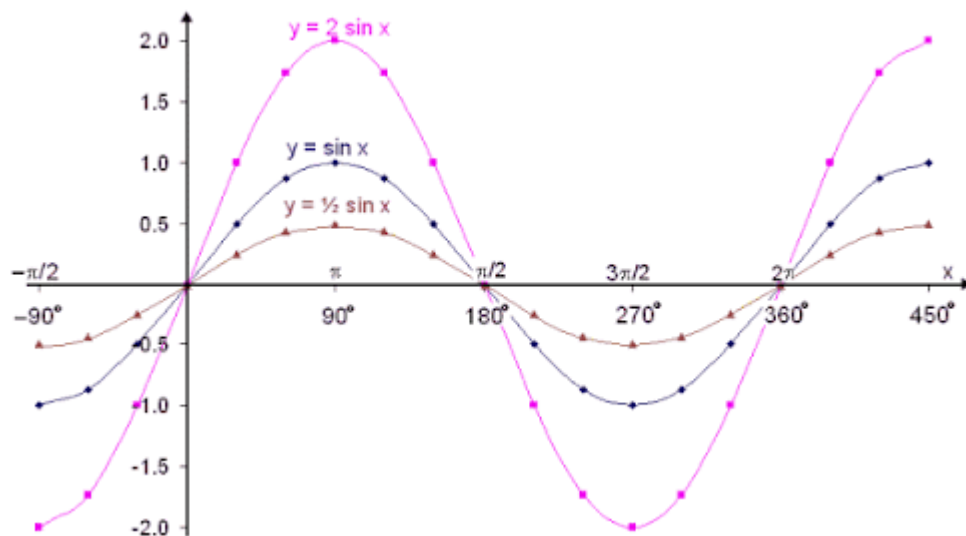
1. Постройте график зависимости stretch от distance

stretch	46	54	48	50	44	42	52
distance	148	182	173	166	109	141	16

2. Постройте гистограмму распределения снежного покрова по годам с использованием графических возможностей Python . Создайте столбец (log.snow.cover) логарифмических преобразований snow.cover.

year	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Snow. cover	6.5	12.0	14.9	10.0	10.7	7.9	21.9	12.5	14.5	9.2

3. Нарисуйте как можно более похожую картинку в matplotlib. Добавьте к ней описание осей, сетку, легенду, название. Сохраните картинку из Jupyter или Collab.



4. Постройте график визуализации регрессионной зависимости длины листа от ширины листа с группировкой по видам ирисов.
5. Сгенерируйте последовательность чисел с нормальным распределением при $n = 100$, $mean = 170$, $sd = 4$.
6. Сгенерируйте последовательность из 50 чисел от 0 до 1
7. Постройте диаграмму рассеяния по сгенерированной последовательности чисел с распределением хи-квадрат при степени свободы 1.
8. Используя другой символ и/или другой цвет, постройте графики из двух фреймов данных *elastic1* и *elastic2*.

elastic1

stretch(mm)	46	54	48	50	44	42	52
distance(cm)	183	217	189	208	178	150	249

elastic2.

stretch(mm)	25	45	35	40	55	50	30	50	60
distance(cm)	71	196	127	187	249	217	114	228	291

9. Постройте линейные модели зависимости stretch(mm) от distance(cm) по данным *elastic1* и *elastic2*. Сравните полученные модели

10. По данным датасета adults выведите информацию о немцах старше сорока. Рассчитайте долю тех, чей заработок превышает 50К. Округлите ответ до 2х знаков после запятой. Рассчитайте mean, median, sd, se, Q1, Q3.

11. По данным таблицы (п. 16) изучите зависимость потенциала быков по прибавке к продуктивности по удою (фунт), жиру (%) и белку(%) от года рождения и месяца рождения быка. Требуют ли они нелинейных преобразований?

12. Используя таблицу (п. 16) примените анализ главных компонент к признакам линейной оценки быков.

Stature						+0.80	Tall
Strength						+0.81	Strong
Body Depth						+0.68	Deep
Dairy form						+1.62	Open
Rump Angle						-0.58	High Pins
Thurl Width						+1.30	Wide
R. Legs-S View						-0.15	Posty
R. Legs-R View						+0.63	Straight
Foot Angle						+0.49	Steep
F&L Score						+0.71	High
F. Udder Att.						+2.00	Strong
R. Udder Ht.						+2.53	High
R. Udder Wid.						+3.24	Wide
Udder Cleft						+0.79	Strong
Udder Depth						+0.96	Shallow
F. Teat Place						+1.10	Close
R. Teat Place						+1.24	Close
Teat Length						-0.23	Short

Постройте диаграмму рассеяния в двухмерном пространстве исходя из страны происхождения быка. Опишите расположение США и Канады относительно друг друга.

13. Напишите функцию, возвращающую категории A, B, C, D в зависимости от значения TPI.

14. Сгенерируйте последовательность, состоящую из восьми четверок, затем семи шестерок и, наконец, девяти троек. Сохраните полученные числа в столбцах матрицы 6 на 4.

15. Создайте вектор, состоящий из одной единицы, затем двух двоек, трех троек и т. д. и заканчивающийся девятью девятками.

16. Используя данные каталогов быков AltaGenetics, ST Genetics, Semex и WWS создайте объект класса `tibble`, включающий столбцы с информацией о международном номере, дате рождения, полной кличке, TPI, прибавке по молоку, жиру, белку и поставщику семени.

17. По данным таблицы (п.16) создайте объект типа `data.frame` содержащий данные описательной статистики (`mean`, `median`, `mo`, `lim`, `quantile`, `sqew`, `kurtosis`, `se`) о геномной оценке производителей, сгруппированные по поставщикам семени.

18. Используя возможности `pandas` создайте фрейм данных

	a	b	c
0	1	2	3
1	4	5	6
2	7	8	9

Преобразуйте в таблицу таким образом, что бы заголовки столбцов *a*, *b* и *c* стали градациями категориального фактора

19. Создайте фрейм данных

Категория	Значение
x	0
x	1
x	2
y	0
y	0
y	2
z	0
z	3
z	3

Преобразуйте его в таблицу таким образом, что бы *x*, *y* и *z* стали заголовками столбцов

20. Используя табл (п. 16) создайте столбец с записями о годе рождения быка.

21. Используя данные табл (п. 16) создайте объект класса `data.frame`, включающий в себя только строки не содержащие «NA».

22. Определите выбросы по прибавке к молоку, жиру, белку и TPI по таблице из п.16.

23. Напишите функцию, которая вычисляет скользящее среднее 2-го порядка значений в заданном векторе. Применить к данным *iris*.

24. Напишите функцию, которая возвращает значение согласно формуле

$$\frac{\log I_1 - \log I_2}{I_3 - I_4}$$

где $I_1 - I_4$ соответствующие столбцы таблицы *iris*

25. Напишите функцию, возвращающую выбросы согласно фильтру Хампеля

26. Проведите расчеты факториала через рекурсии на произвольном наборе данных, вызовите факториальную функцию, применяя поток.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено 80 % заданий и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено 70 % заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено 80 % заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено 50 % заданий%

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Список вопросов для подготовки к экзамену

1. Особенности и причины популярности Python, его преимущества и недостатки
2. Особенности работы с объектами типа list
3. Типы и структуры данных в Python, команды для работы с данными.
4. Технологии импорта данных в среду Python из различных источников.
5. Одномерные данные и одномерный анализ. Преимущества и недостатки. Примеры.
6. Многомерные данные и многомерный анализ. Преимущества и недостатки. Примеры.
7. Векторы. Основные операции, команды и функции для работы с векторами
8. Создание таблицы в Python, варианты доступа к строкам, столбцам, отдельным значениям.
9. Методы расчёта описательной статистики в Python.
10. Генерация последовательностей с заданными параметрами
11. Расчёт критериев нормальности (хи-квадрат, Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка, Андерсона-Дарлинга)
12. Расчет стандартного отклонения встроенная функция и код на языке Python.
13. Алгоритмы вычисления медианы, первого и третьего квартиля. Готовые решения на Python.
14. Циклы. Выполнение при наступлении условия. Функции, написанные пользователем.
15. Графические возможности среды Python. Круговые диаграммы. Гистограммы. Диаграммы оценки функции плотности. Диаграммы размахов. Точечные диаграммы. Веерные диаграммы.

16. Графическое представление данных в Python. Виды графиков и диаграмм. Столбчатые диаграммы.
 17. Диаграмма типа боксплот. Описание, использование, варианты отображения, анализ по диаграмме.
 27. Настройка графических параметров. Символы и линии, цвета, текст, размеры диаграмм и полей. Объединение диаграмм. Параметры осей и условных обозначений. Опорные линии. Легенда. Аннотации.
 28. Простые диаграммы, составные и диаграммы с группировкой. Диаграммы для средних значений. Спинограммы.
 29. Пропущенные данные и выбросы. Способы исключения выбросов и пропущенных данных из анализа.
- Графические возможности Python.
30. Работа с данными типа «Strings» в Python.
 31. Работа с числовыми данными в Python.
 32. Создание переменных в R. Переименование и перекодировка переменных. Пропущенные значения. Исключение пропущенных значений из анализа. Преобразование типов.
 33. Сортировка и объединение наборов данных в Python. Добавление столбцов и строк. Разделение наборов данных на составляющие. Выбор и исключение переменных. Случайные выборки.
 34. Понятие пакета. Загрузка и установка пакета. Получение информации о пакете.
 35. Библиотека Pandas
 36. Многопоточность в Python

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Компетенция ОПК-5 Задания закрытого типа

1. Имеется следующий объект типа Series:

```
my_series = pd.Series([5, 6, 7, 8, 9, 10])
```

При этом мы хотим заменить индексы следующим образом:

```
my_series.index = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E']
```

Что мы получим в результате?

- а) Ошибку, т.к. количество заменяемых индексов не совпадает с количеством исходных элементов
- б) Замену всех индексов, кроме последнего. Он останется без изменений
- в) Замену всех индексов, последний будет продублирован
- г) **Ошибку, т.к. таким методом нельзя производить замену индексов**

2. У нас есть файл с данными в формате "csv". Какой тип данных лучше всего подойдет, если мы хотим работать только с единственной колонкой с данными?

- а) Series
- б) DataFrame**
- в) Словарь
- г) Кортеж

3. Что будет содержать объект Series?

```
my_series = pd.Series([5, 6, 7, 8, 9, 10])
```

	а)		б)		в)		г)
0	5	1	5	5	a	5	
1	6	2	6	6	b	6	
2	7	3	7	7	c	7	
3	8	4	8	8	d	8	
4	9	5	9	9	e	9	
5	10	6	10	10	f	10	

4. С помощью какого метода мы можем обратиться к строкам по индексу объекта DataFrame?

- а) .loc
- б) .get
- в) .index
- г) .insert**

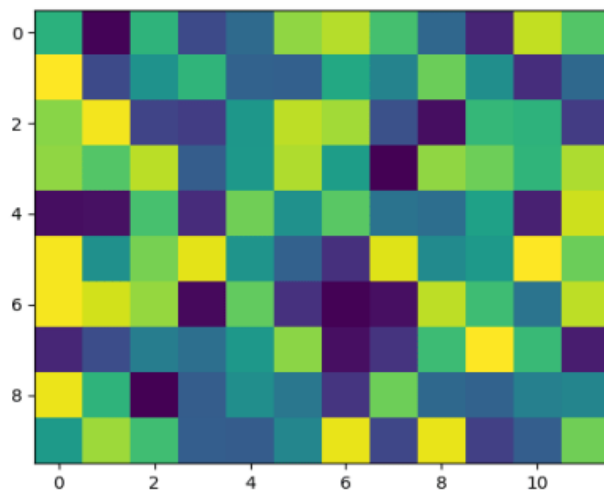
Задания открытого типа

1. Какие символы арифметических операторов могут быть использованы в R при решении задач?
2. barplot() - это функция, которая позволяет создать:
3. Напишите синтаксис простого условного оператора if...else:
- 4. График «квантиль-квантиль» используется для:**

Компетенция ПК-3

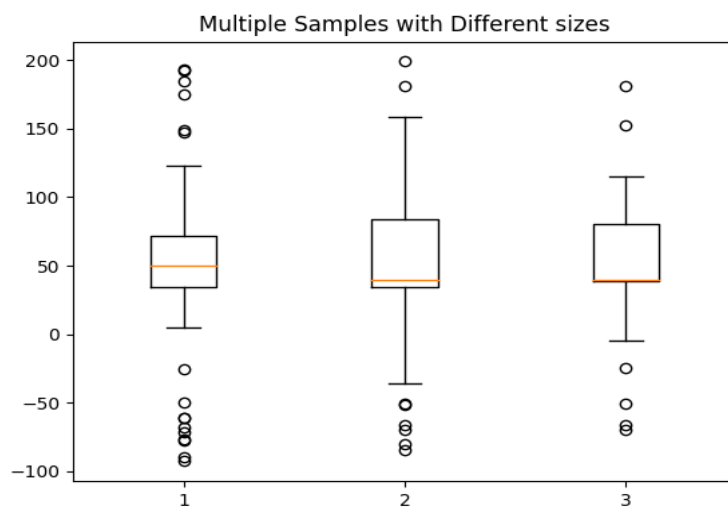
Задания закрытого типа

1. Какого типа следующий график?



- a) bar
- б) hist
- в) box
- г) **scatter**
- д) heat map

2 Какого типа следующий график?



- a) **bar**
- б) hist
- в) box
- г) scatter
- д) heat map

3. Что такое NumPy?

а) Python библиотека для работы с большими многомерными массивами и матрицами, имеющая большой набор математических функций для операций с этими массивами.

- б) Библиотека Python для работы с числами, строками и другими типами данных.
- в) Функция Python для анализа больших данных.
- г.) Библиотека Python для работы со смешанными моделями

4. У нас есть следующий объект DataFrame:

```
df = pd.DataFrame({
    'country': ['Kazakhstan', 'Russia', 'Belarus', 'Ukraine'],
    'population': [17.04, 143.5, 9.5, 45.5],
    'square': [2724902, 17125191, 207600, 603628]
})
```

При этом мы заменяем индексы следующим способом:

```
df.index = ['KZ', 'RU', 'BY', 'UA']
```

Что нам надо сделать, чтобы добавить наименование индексации?

а) `df.index.name = 'Country Code'`

б) `df.add(name='Country Code')`

в) `df.append.name('Country Code')`

г) `df.append.name['Country Code']`

Задания открытого типа

1. Какие(ая) функции(я) языка R применяются для построения коробчатых диаграмм?
2. Какой аргумент позволяет изменить внешнюю форму точек на графике в функции `plot()`?
3. Какой аргумент позволяет изменить цвет графика в функции `plot()`?
4. С помощью каких(ой) функций(и) можно получить частоту встречаемости переданных в качестве аргумента функции значений?

Компетенция ПК-4

Задания закрытого типа

1. Имеется следующий объект типа Series:

```
my_series = pd.Series([5, 6, 7, 8, 9, 10])
```

При этом мы хотим заменить индексы следующим образом:

```
my_series.index = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E']
```

Что мы получим в результате?

- а) Ошибку, т.к. количество заменяемых индексов не совпадает с количеством исходных элементов
- б) Замену всех индексов, кроме последнего. Он останется без изменений
- в) Замену всех индексов, последний будет продублирован
- г) Ошибку, т.к. таким методом нельзя производить замену индексов**

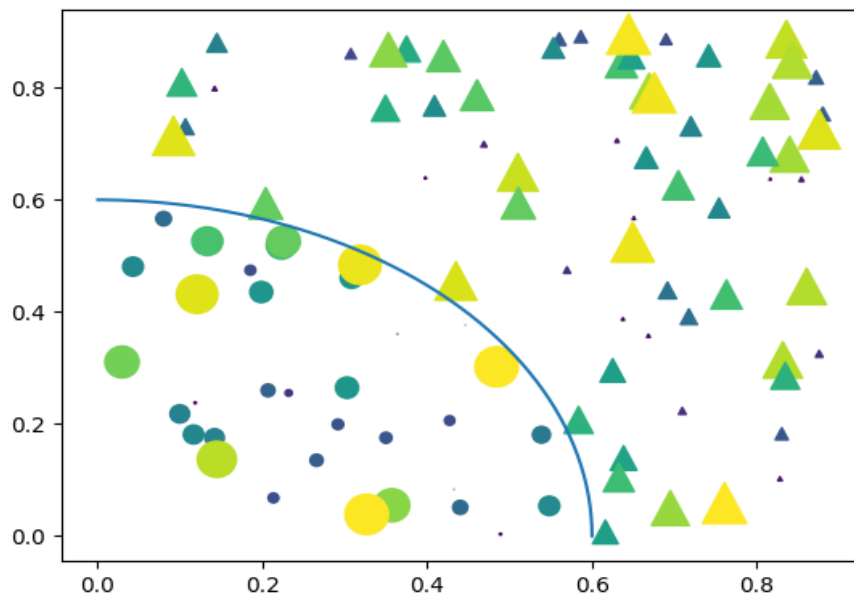
2. У нас есть файл с данными в формате "csv". Какой тип данных лучше всего подойдет, если мы хотим работать только с единственной колонкой с данными?

- а) Series
- б) DataFrame**
- в) Словарь
- г) Кортеж

9. У нас имеется файл с данными в формате "csv". Какой тип данных лучше всего подойдет, если мы хотим работать со всей информацией, хранящейся в данном файле?

- а) Series
- б) DataFrame**
- в) Словарь
- г) Список

10. Какого типа следующий график?



- а) bar
- б) hist
- в) box
- г) scatter
- д) heat map

Задания закрытого типа

1. Напишите синтаксис простого условного оператора if...else:
2. График «квантиль-квантиль» используется для:
3. Какими(ой) функциями(ей) можно воспользоваться, чтобы получить данные для построения регрессионного уравнения:
4. При выполнении следующего фрагмента кода `summary(lm(iris$Sepal.Length ~ iris$Sepal.Width))`, мы получаем:

Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Условием допуска к экзамену является посещение не менее 50% академических часов в рамках контактной работы. Для получения оценки «отлично» необходимо правильно решить практическую задачу с использованием ЭВМ и ответить на два теоретических вопроса, «хорошо» - решить практическую задачу и ответить на один теоретический вопрос, «удовлетворительно» - решить практическую задачу. При отсутствии решения практической задачи выставляется отметка «удовлетворительно».

Промежуточный контроль проводится с целью установления уровня освоения материала по самостоятельным разделам в виде контрольных работ и выполнения заданий на семинарских занятиях.

Итоговый контроль — оценка уровня освоения дисциплины по окончании её изучения в форме экзамена в устной форме.

Описание шкалы оценивания:

Критерии оценивания устного ответа на экзаменационные вопросы:

«5» (отлично) — дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается чёткая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки, и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) — дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ чётко структурирован, логичен, изложен в терминах науки, Однако допущены незначительные ошибки ли недочёты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) — дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий явлений, в следствии непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщённых знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекций.

«2» (неудовлетворительно) — студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет выделять аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятия.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2025 (<http://edubiotech.ru/file/403/> : режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся»: СМК ПНД 77-01-2025 (<http://edubiotech.ru/file/104821/> : режим доступа свободный)

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет — незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»