ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 4187300118CCB3606C1AF1554B071263
Владелец: Бабин Владислав Николаевич
Действителен: с 08.12.2025 г. по 03.03.2027 г.

ФГБОУ ВО УНИВЕРСИТЕТ БИОТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ФИ.04-0410,8
«20» 01 2026 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «16» 01 2026 г. № 5
Заведующий кафедрой
информационных технологий и
моделирования
_____ О.В. Агафонова
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.04 Технология обработки и анализа бизнес-данных
Шифр и наименование дисциплины

38.04.01 Экономика
Код и наименование направления подготовки

Финансовый менеджмент в условиях цифровизации
Направленность (профиль)

Новосибирск 2026

AnyScanner

Паспорт
фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Вводная лекция	ОПК-3	Вопросы для коллоквиума
2	Python для анализа данных	ОПК-3	Вопросы для коллоквиума
3	Библиотеки для анализа данных: Numpy, Matplotlib, Pandas	ОПК-3	Вопросы для коллоквиума
4	Искусственный интеллект	ОПК-3	Вопросы для коллоквиума
5	Машинное обучение	ОПК-3	Вопросы для коллоквиума
	Контрольная работа, зачет с оценкой	ОПК-3	Задание для контрольной работы, вопросы к экзамену

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Тема 1: Вводная лекция

1. Что такое Data Science.
2. Кто такой Data Scientist.
3. Какие прогнозы делает DataScientist.
4. Итог работы дата-сайентиста.
5. Полезность прогнозов.
6. Бизнес аналитикам DataScience.
7. DataScientist в бизнесе, в банках, в транспортных компаниях в IT-сфере, на производстве, в страховых компаниях, в медицине, в сельском хозяйстве.

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 5 бальная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать свыше 3 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» - количество балов от 0 до 3.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы	Итого балов по вопросу
	3	1	2	5

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Тема 2: Python для анализа данных

1. Структуры данных.
2. Работа с индексами.
3. Чистка данных.
4. Математические операции.
5. Операции объединения данных.
6. Агрегирование данных.
7. Визуализация данных.
8. Google Co laboratory.

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 5 бальная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать свыше 3 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» - количество балов от 0 до 3.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы	Итого балов по вопросу
	3	1	2	5

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Тема 3: Библиотеки для анализа данных: Numpy, Matplotlib, Pandas

1. Numpy.
2. Malpbtlib.
3. Pandas.
4. Основные объекты для анализа данных.

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 5 бальная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать свыше 3 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» - количество балов от 0 до 3.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы	Итого балов по вопросу
	3	1	2	5

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Тема 4: Искусственный интеллект

1. Особенности искусственного интеллекта, основные понятия и задачи области машинного обучения, принципы обучения алгоритмов, примеры применения в бизнесе.
2. История искусственного интеллекта.
3. Области искусственного интеллекта.
4. Технологии работы с большими данными.
5. Интеграция в бизнес-процессы.
6. Направления применения. У слови я применения.
7. Методология управления проектами по анализу данных.

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 5 бальная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать свыше 3 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» - количество балов от 0 до 3.

Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый дополнительный вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы	Итого балов по вопросу
	3	1	2	5

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Тема 5: Машинное обучение

1. Методы машинного обучения.
2. Классификация. Задача классификации.
3. Табличные данные. Создание алгоритма классификации.
4. Регрессия. Линейные модели.
5. Переобучение. Метрики классификации и регрессии.
6. Метрики качества регрессии.
7. Метрики качества классификации.
8. Кластеризация. Задача кластеризации.
9. Алгоритмы кластеризации.
10. Понижение размерности.
11. Отбор признаков. Выделение признаков.
12. Визуализация данных.
13. Ассоциации и рекомендательные системы. Ассоциативные правила.
14. Рекомендательные системы.
15. Обучение с подкреплением.
16. Кумулятивная награда.
17. Алгоритмы обучения с подкреплением.
18. Ан самб левые методы: стекинг, бэггинг, бустинг.
19. Решающие деревья.
20. Ансамблирование. Виды ансамблей.

Критерии оценки:

Для оценки работы вводится 5 бальная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

1. Для отметки «Зачтено» необходимо набрать свыше 3 баллов.
2. Для отметки «Не зачтено» - количество балов от 0 до 3.

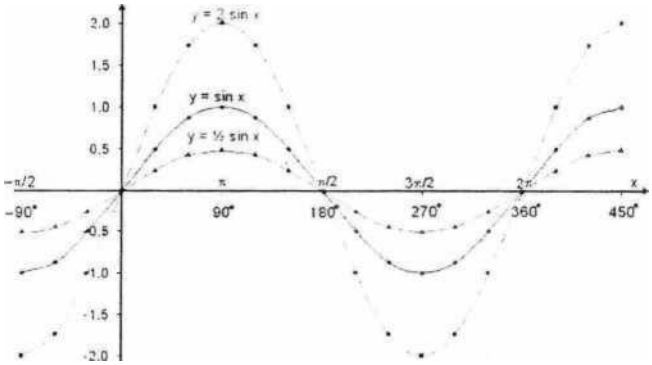
Шкала распределения баллов для оценки работы

Количество баллов	Оценка в баллах			
	Правильность ответа на основной вопрос	Ответ на каждый до пол ните ль ны й вопрос	Максимальное количество баллов при ответе на дополнительные вопросы	Итого балов по вопросу
	3	1	2	5

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Задание для контрольной работы

1. Нарисуйте как можно более похожую картинку в matplotlib. Добавьте к ней описание осей, сетку, легенду, название. Сохраните картинку HsJupyterили Collab отправьте преподавателю.



2. Задание выполняется по данным, собранным в ходе своей научно-исследовательской работы.

Каждому из них необходимо:

Задание 1

Прочитать файл в датафрейм, так, чтобы появились корректные колонки без каких-либо дополнительных действий, и отобразите первые 5 строчек.

Задание 2

Рассчитать показатели, позволяющие провести анализ данных. Сформулировать выводы.

Задание 3

С помощью pairplot построить попарные графики с раскраской по любому полю.

Задание 4

Построить любые интересные графики, позволяющие расширить анализ данных.Объяснить почему вы построили именно их.

Задание5

Постройте сводную таблицу, используя метод pivot_tab1e.

Задание б

Попробуйте найти еще какие-нибудь зависимости в своих данных с помощью доступных вам сейчас методов.

Задание 7

Используя выборки, агрегацию, графики. Сформулируйте выводы по проделанной работе.

Критерии оценки:

- Отметка «Зачтено» выставляется, если задание выполнено.
- Отметка «Не зачтено» выставляется, если задание не выполнено.

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Вопросы к зачету с оценкой

Полезность прогнозов. Бизнес аналитика и DataScience.

DataScientist в бизнесе, в банках, в транспортных компаниях в IT- сфере, на производстве, в страховых компаниях, в медицине, в сельском хозяйстве.

1. Структуры данных.
2. Работа с индексами.
3. Чистка данных.
4. Математические операции.
5. Операции объединения данных.
6. Агрегирование данных.
7. Визуализация данных.
8. Numpy, Matpbtlib, Pandas.
9. Основные объекты для анализа данных.
10. Особенности искусственного интеллекта, основные понятия и задачи области машинного обучения, принципы обучения алгоритмов, примеры применения в бизнесе.
11. История искусственного интеллекта.
12. Области искусственного интеллекта.
13. Технологии работы с большими данными.
14. Интеграция в бизнес-процессы.
15. Направления применения. Условия применения.
16. Методология управления проектами по анализу данных.
17. Методы машинного обучения.
18. Классификация. Задача классификации.
19. Создание алгоритма классификации.
20. Регрессия. Линейные модели. Переобучение.
21. Метрики классификации и регрессии.
22. Метрики качества регрессии.
23. Метрики качества классификации.
24. Кластеризация. Задача кластеризации.
25. Алгоритмы кластеризации.
26. Отбор признаков. Выделение признаков.
27. Визуализация данных.
28. Ассоциации и рекомендательные системы. Ассоциативные правила.
29. Рекомендательные системы.
30. Обучение с подкреплением.
31. Кумулятивная награда.
32. Алгоритмы обучения с подкреплением.
33. Ансамблевые методы: стекинг, бэггинг, бустинг.
34. Решающие деревья. Ансамблирование. Виды ансамблей.

Критерии оценки:

Отметка «ОТЛИЧНО» - дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине; в ответе прослеживается четкая структура и логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Ответ изложен литературным языком с использованием современней гистологической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Отметка «ХОРОШО» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопросы. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современней гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

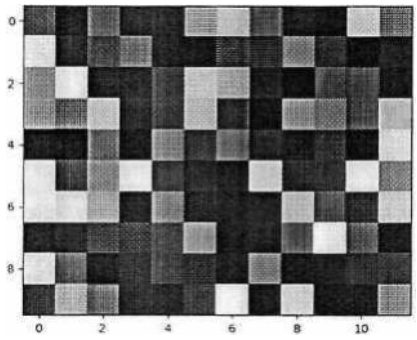
Отметка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - даны недостаточно полный и недостаточно развернутый ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Отметка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, гистологическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или ответна вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа.

ЗАДАНИЯ
ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ С ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-3:

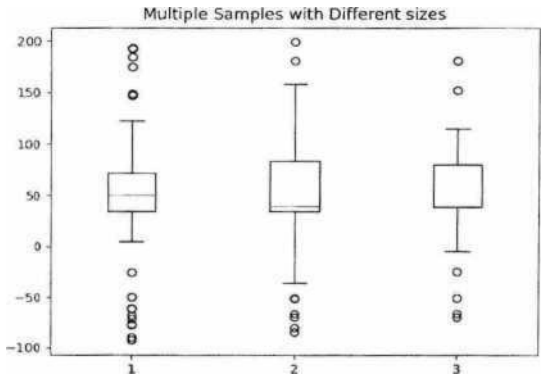
1. Какого типа следующий график?



1. bar
2. hist
3. box
4. scatter
5. heat map

Ответ: 5

2. Какого типа следующий графи к?



1. bar
2. hist
3. box
4. scatter
5. heat map

Ответ: 3

3. Что такое NumPy?

1. Python библиотека для работы с большими многомерными массивами и матрицами, имеющая большой набор математических функций для операций с этими массивами.
2. Библиотека Python для работы с числами, строками и другими типами данных.

3. Функция Python для анализа больших данных.

Ответ: 1

4. У нас есть следующий объектDataFrame:

```
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= [TKZ'.'RU','BY'.'UA']
```

Что нам надо сделать, чтобы добавить наименование индексации?

1. df.index.name = 'Country Code'
2. df .add(name='Country Code')
3. df.append.name('Country Code')

Ответ: 1

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

1. Series
2. DataFrame
3. Словарь
4. Кортеж

Ответ: 1

6. Что будет содержать объект Series?

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

1) 0 5

1. 6
2. 7
3. 8
4. 9
5. 10

2) 1 5

1. 6
2. 7
3. 8
4. 9
5. 10

3) 5

1. 6
2. 7
3. 8
4. 9
5. 10

Ответ: 1

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

1. Series
2. DataFrame
3. Словарь
4. Список

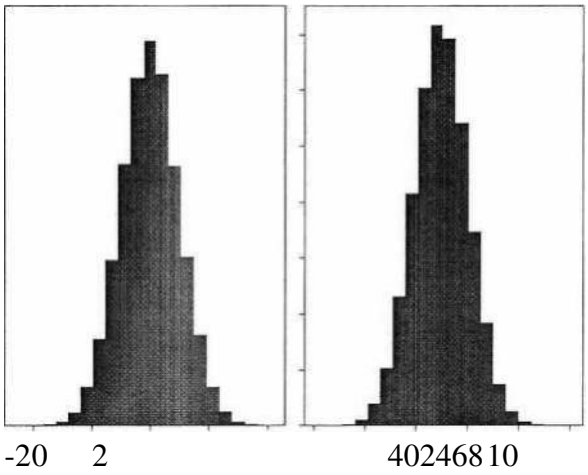
Ответ: 2

8. Что из себя представляет объект DataFrame?

1. Объект библиотеки Pandas, представляющий из себя табличную структуру данных.
2. Объект библиотеки Pandas, являющуюся словарем.
3. Python объект, описывающий формат данных типа "Дата"

Ответ: 1

9. Какого типа следующий график?



1. bar
2. hist
3. box
4. scatter
5. heat map

Ответ: 2

10. С помощью какого метода можно построить сводную таблицу в Pandas?

1. .pivot_table
2. .groupby
3. .read_csv

Ответ: 1

11. Можно ли представить объект Seriesследующим образом?

iny_series= pdSeries({'a': 5, Ъ': 6, 'c': 7, 'd8})

1. Да, можно
2. Нет, нельзя

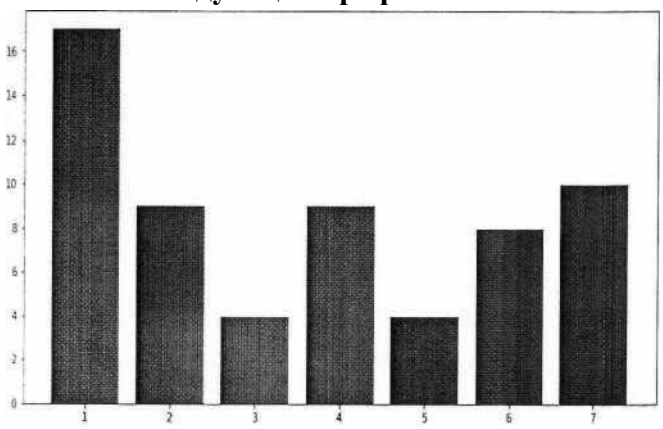
Ответ: 1

12. Что такое Pandas?

1. Библиотека Python для анализа данных.
2. Библиотека Pythonдля работы с графикой.
3. Встроенная Pythonфункция для анализа больших данных.

Ответ: 1

13. Какого типа следующий график?



1. bar
2. hist
3. box
4. scatter
5. heat map

Ответ: 1

14. Что из себя представляет объект Series?

1. Структура из библиотеки Pandas, похожая на одномерный массив с использованием ассоциированных меток.
2. Структура из библиотеки Pandas, похожая на табличную структуру данных.
3. Объект библиотеки NumPy, являющийся питоновским списком

Ответ: 1

1. Агрегирование данных это...
2. Визуализация данных это...
3. Характеристика NumPy...
4. Характеристика Matplotlib...
5. Характеристика Pandas...
6. Основные объекты для анализа данных...
7. История искусственного интеллекта...
8. Методы машинного обучения...
9. Задача классификации:
10. Регрессия это...
11. Задача кластеризации это...

Критерии оценки результатов:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает верно на 80-100% вопросов.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает верно на 70- 79% вопросов.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает верно на 60-69% вопросов.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не освоил материал темы, дает менее 60% правильных ответов.

– **МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ 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*»

–

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

– 1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов (https://edubiotech.ru/file/403: режим доступа свободный);

– 2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся (https://edubiotech.ru/file/104821: режим доступа свободный).

–

–