



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе практики)
**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий
кафедра прикладной математики и информационных технологий

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-1: Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных	ПК-1.4: Разрабатывает и обосновывает технические предложения создания методической и технологической инфраструктуры исследования больших данных	Производственная практика – технологическая (проектно-технологическая) практика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектурные принципы построение систем интеллектуального анализа данных, методы декомпозиции основных подсистем и реализации их взаимодействия; - методы и инструментальные средства систем интеллектуального анализа данных; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выстраивать архитектуру системы интеллектуального анализа, осуществлять декомпозицию основных подсистем и реализовывать их взаимодействие; - применять инструментальные средства систем интеллектуального анализа данных; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора, применения и интеграции инструментальных средств систем интеллектуального анализа данных; <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбора, адаптации, разработки и интеграции программных компонентов систем интеллектуального анализа данных с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- отчет по практике;
- тестовые задания открытого и закрытого типов.

2.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой, который выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля

успеваемости. При необходимости тестовые задания закрытого и открытого типов могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации.

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1: Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных.

Индикатор ПК-1.4: Разрабатывает и обосновывает технические предложения создания методической и технологической инфраструктуры исследования больших данных.

Тестовые задания открытого типа:

1. При создании простой информационной системы к использованию рекомендуется _____ модель жизненного цикла.

Введите вид модели

Ответ: каскадная

2. Для проведения _____ должны присутствовать признаки, характеризующие группу, к которой принадлежит то или иное событие или объект.

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

Ответ: классификации

3. «Алгоритм обучения обладает способностью к _____, если вероятность ошибки на тестовой выборке достаточно мала или хотя бы предсказуема, то есть не сильно отличается от ошибки на обучающей выборке»

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла.

Ответ: обобщению

4. Для обмена данными в узлах сценариев Logiном используется _____

Ответ: порт

5. Класс искусственных нейронных сетей прямого распространения, состоящих как минимум из трех слоёв — входного, скрытого и выходного называется _____

Ответ: персептрон (вариант - многослойный персептрон)

6. Методология использования неточных и математически строго не обоснованных методов и алгоритмов при решении задач, для которых не существует строгих подходов называется _____ вычисления.

Введите вид вычислений (мн. число)

Ответ: мягкие

7. Функция для определения расстояния между многомерными векторами в пространстве признаков называется _____

Введите название в именительном падеже

Ответ: метрика

8. В пакете Logiном главная составная часть модуля, содержащая последовательность шагов по обработке данных – это _____.

Ответ: сценарий

9. Объект относится к кластеру, если расстояние от объекта до центра кластера меньше, чем _____ кластера

Ответ: радиус

10. В процессе Data Mining на первом этапе анализу подлежит _____

Ответ: предметная область

Тестовые задания открытого типа (на дополнение):

1. Даны две связанные таблицы.

Customers

id	name
1	Joe
2	Henry
3	Sam

Orders

id	customerid
1	3
2	1

4	Max
---	-----

В результате выполнения запроса

```
SELECT Customers.name AS customers
FROM Customers
WHERE Customers.id NOT IN (SELECT customerid FROM orders)
```

из таблицы _____ будет отобрано: ____

Введите через запятую, без пробелов имя таблицы и id записи (записей)

Ответ: Customers, 2, 4

2. Таблица Город заполнена данными и имеет структуру:

Имя поля	Тип
Код_Города	CHAR(5) NOT NULL
Название	VARCHAR(20)
Регион	VARCHAR(30)
Тариф	MONEY NOT NULL

Увеличение телефонного тарифа на 15% для регионов Северо-Запад и Центральный в данных таблицы может быть выполнено запросом языка SQL:

Введите запрос, используя имена полей)

Допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла

Ответ:

```
UPDATE Город SET Тариф = Тариф*1.15
WHERE Регион='Северо-Запад' OR Регион='Центральный'
```

3. Таблица 1 содержит одно поле f1 со значениями: 2, 2, 2, 3, 4; Таблица 2 содержит одно поле f1 со значениями: 2, 2, 5.

Результат запроса

```
(SELECT * FROM Таблица1 INTERSECT SELECT * FROM Таблица2) UNION SELECT
* FROM Таблица2
```

будет содержать значение (значения): _____

Введите число (числа через запятую)

Ответ: 2,5

4. В SQL сортировки возвращаемых данных в порядке убывания используется параметр _____

Ответ: DESC

5. Программный код (язык Python)

```
import ?????
fig, ax = plt.subplots()
fruits = ['apple', 'blueberry', 'cherry', 'orange']
counts = [40, 100, 30, 55]
bar_labels = ['red', 'blue', '_red', 'orange']
bar_colors = ['tab:red', 'tab:blue', 'tab:red', 'tab:orange']
```

```
ax.bar(fruits, counts, label=bar_labels, color=bar_colors)
```

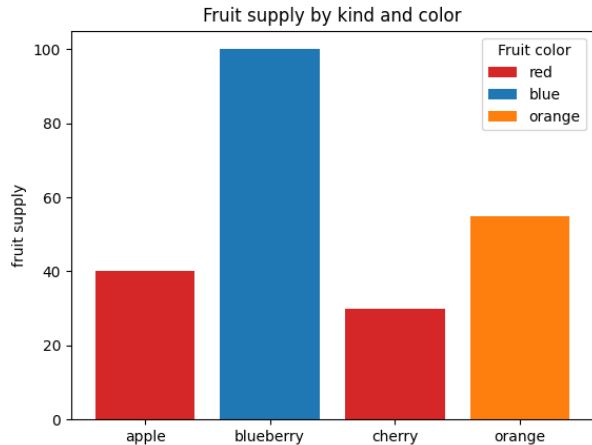
```
ax.set_ylabel('fruit supply')
```

```
ax.set_title('Fruit supply by kind and color')
```

```
ax.legend(title='Fruit color')
```

```
plt.show()
```

позволяет получить рисунок



при наличии в нем вместо ??????: _____

Ответ: matplotlib.pyplot as plt

6. В программном коде (язык Python)

```
In [5]: dates = pd.date_range("20130101", periods=6)
```

```
In [6]: dates
```

```
Out[6]:
```

```
DatetimeIndex(['2013-01-01', '2013-01-02', '2013-01-03', '2013-01-04',  
              '2013-01-05', '2013-01-06'],  
              dtype='datetime64[ns]', freq='D')
```

```
In [7]: df = pd.DataFrame(np.random.randn(6, 4), index=dates, columns=list("ABCD"))
```

```
In [8]: df
```

```
Out[8]:
```

	A	B	C	D
2013-01-01	0.469112	-0.282863	-1.509059	-1.135632
2013-01-02	1.212112	-0.173215	0.119209	-1.044236
2013-01-03	-0.861849	-2.104569	-0.494929	1.071804
2013-01-04	0.721555	-0.706771	-1.039575	0.271860
2013-01-05	-0.424972	0.567020	0.276232	-1.087401
2013-01-06	-0.673690	0.113648	-1.478427	0.524988

переменная df имеет тип: _____

Ответ: DataFrame

7. Программный код (язык Python):

```
pd.read_csv("path_to_file.csv", keep_default_na=False, na_values=["NA", "0"])
```

заменит значения записей, содержащих строки "NA" или "0", на значение: _____

Ответ: NaN

Тестовые задания открытого типа (с развернутым ответом):

1. В чем отличие технологии MPI от технологии OpenMP?

Ответ: MPI предназначен для систем с распределенной памятью, а OpenMP для систем с общей памятью, в MPI распараллеливание выполняется с помощью функций, в OpenMP-директив, MPI реализован на основе механизма сокетов TCP/IP, OpenMP с помощью POSIX threads.

Критерии правильности ответа:

неудовлетворительно – неверно описано либо не указано предназначение каждой технологии (для систем с распределенной памятью или с общей памятью);

удовлетворительно – предназначение каждой технологии указано верно (для систем с распределенной памятью или с общей памятью), но не указаны оба отличия - распараллеливания и реализации, либо отличия указаны, но не соответствуют технологиям;

хорошо - предназначение каждой технологии указано верно (для систем с распределенной памятью или с общей памятью), однако упомянуто только одно из двух отличий - особенности работы либо реализации;

отлично – все отличия технологий - предназначение, распараллеливание и реализация описаны верно, в ответе присутствуют аббревиатуры.

2. Могут ли MPI-процессы в одной программе выполнять разные действия? Если могут, то каким образом:

Ответ: да, могут, если это явным образом указано с помощью условных операторов на основе номера процесса.

Критерии правильности ответа:

неудовлетворительно – ответ "нет", либо ответ "да" без пояснений;

удовлетворительно – ответ "да", указано условие выполнения – номер процесса;

хорошо - ответ "да", указано условие выполнения – номер процесса, упомянут оператор, но не указан вид оператора;

отлично – ответ "да", указаны оба условия выполнения – условный оператор на основе номера процесса.

3. Перечислите модели жизненного цикла разработки ПО.

Ответ:

- 1) Водопадная модель (альтернатива: "каскадная модель", "waterfall")
- 2) Итеративная (альтернатива: итерационная) водопадная модель
- 3) V- модель
- 4) спиральная модель

Критерии правильности ответа:

неудовлетворительно – менее 3 ответов совпадают со списком;

удовлетворительно – даны ответы 1,3,4;

хорошо – даны ответы 2,3,4;

отлично – даны ответы 1,2,3,4, указаны альтернативные названия.

4. Какая из моделей жизненного цикла разработки ПО в наименьшей степени подходит для проектов с высоким риском почему? В ответе опишите характерные черты модели.

Ответ: классическая водопадная модель (каскадная, "waterfall"). Модель подходит для проектов, где фазы выполняются в определенном порядке, характеристики программы известны, условия не меняются, результат заранее известен. Риски - это возможные события и состояния проекта, препятствующие достижению командой разработчиков поставленных целей. Высокие риски проекта предполагают изменение условий на любой его фазе, что не соответствует каскадной модели.

Критерии правильности ответа:

неудовлетворительно – дано неверное название модели;

удовлетворительно – название модели дано верно, отсутствует описание характеристик модели;

хорошо – название модели и ее основные характеристики описаны верно, но в пояснениях нет определения рисков;

отлично – в ответе есть название модели, описание ее сущности, определение рисков, указано противоречие в применении модели к проектам с высоким риском.

5. Сколько одномерных и трехмерных массивов минимально необходимо для реализации метода частиц в ячейках в трехмерном электростатическом варианте? В ответе поясните суть метода и ход решения.

Ответ: 6 одномерных и 2 трехмерных.

Критерии правильности ответа:

неудовлетворительно – указано неверное количество массивов;

удовлетворительно – ответ верный, отсутствуют пояснения;

хорошо – ответ верный, в пояснениях не описана суть метода частиц, есть описание хода решения;

отлично – ответ верный, пояснения содержат описание сути метода частиц и хода решения.

6. Почему оптимизация с помощью кэш-памяти неэффективна при реализации метода частиц в ячейках в трехмерном электростатическом варианте?

Ответ: потому что частицы расположены в расчетной области хаотически, и обращение к трехмерным массивам происходит для каждой частицы в разные ячейки.

Критерии правильности ответа:

неудовлетворительно – ответ не содержит сведений о хаотическом характере расположения частиц;

удовлетворительно – в ответе упоминается только о хаотическом характере расположения частиц;

хорошо – ответ содержит упоминание о хаотическом характере расположения частиц, некорректно описано соответствие частиц и ячеек при обращении к трехмерным массивам;

отлично – ответ соответствует образцу.

Тестовые задания закрытого типа (с одним вариантом ответа):

1. Принципом Big Data **НЕ** является:

а. горизонтальная масштабируемость

б. локализация данных

в. отказоустойчивость обработки

г. мобильность приложений

2. Для распределенного глубокого машинного обучения (Deep Learning) наиболее подходит фреймворк:

а. TensorFlow

б. Flask

в. PyTorch

г. Scikit-learn

3. Для машинного обучения подходят данные:

а. произвольного цифрового формата

б. двоичные

в. числовые целого типа

г. предобработанные и нормализованные в виде числовых векторов

4. Автоматизировать запуск пакетных задач в рамках конвейера обработки больших данных по расписанию можно с помощью Apache:

а. Hadoop

б. Kafka

в. AirFlow

г. Hive

5. Apache NiFi используется для:

а. маршрутизации потоков Big Data и построения ETL-конвейеров

б. визуализации результатов аналитики

в. оптимизации SQL-запросов к DWH

г. эффективного хранения больших данных

6. Локальность данных Big Data – это:

а. расширение механизма обработки данных при росте объема данных

б. обработка информации с одного компьютера сети на другом

в. невозможность превышения временем коммуникации времени обработки

г. обработка данных на сервере их хранения

7. Внедрение методологии проектирования информационной системы (ИС) позволяет:

а. гарантировать создание системы с заданным качеством в заданные сроки и в рамках установленного бюджета проекта

б. обеспечить удобную дисциплину сопровождения

в. обеспечить проектирование ИС "сверху-вниз"

г. гарантировать характеристики качества ИС

Тестовые задания закрытого типа (на последовательность, соответствие и с множеством вариантов правильных ответов):

1. Какова правильная последовательность вызовов функций:

- 1) MPI_Init
- 2) MPI_Finalize
- 3) MPI_Sendrecv

Ответ: 1, 3, 2

2. В какой последовательности задаются первые три аргумента функции MPI_Send

- 1) Тип пересылаемых данных
- 2) Размер пересылаемых данных
- 3) Массив, содержащий пересылаемые данные

Ответ: 3, 2, 1

3. Какова правильная последовательность команд при запуске MPI-программы mpi_prog.c

с использованием системы очередей PBS

- 1) mpicc -o prog mpi_prog.c
- 2) qsub submit.sh
- 3) mpirun -np 3 ./prog

Ответ: 1,3, 2

4. Какова правильная последовательность директив OpenMP

- 1) omp parallel reduce
- 2) parallel omp reduce
- 3) reduce omp parallel

Ответ: 1

5. Какова будет последовательность стадий разработки проекта в рамках итеративной водопадной модели

- 1) Анализ проекта
- 2) Анализ требований
- 3) Проектирование продукта
- 4) Разработка продукта
- 5) Системное тестирование
- 6) Поддержка

Ответ: 1,2, 3, 4, 5, 6, 1

6. Расположите в правильном порядке основные этапы спиральной модели

- 1) определение целей
- 2) разработка и верификация
- 3) оценка альтернатив

4) планирование

Ответ: 1, 3, 2, 4

7. Какова правильная последовательность действий при выполнении расчета по методу конечных элементов:

- 1) Построение сетки
- 2) Построение матрицы жесткости и вектора нагрузок
- 3) Задание граничных условий
- 4) Выбор типа конечных элементов

Ответ: 4, 2, 1, 3

8. Какова правильная последовательность действий при выполнении расчета по методу конечных элементов:

- 1) Переход к постановке задачи в слабом смысле
- 2) Выбор системы базисных функций
- 3) Задание граничных условий

Ответ: 3, 2, 1

9. Какова правильная последовательность действий при выполнении расчета по методу частиц в ячейках:

- 1) Расчет плотности заряда
- 2) расчет координат модельных частиц
- 3) расчет электромагнитного поля

Ответ: 2, 1, 3

10. Расположите ядра метода частиц в ячейках по возрастанию уровня ошибок

- 1) PIC-ядро
- 2) параболическое ядро
- 3) NGP-ядро

Ответ: 3, 1, 2

11. Какие этапы метода частиц в ячейках создают наибольшую нагрузку на вычислительную систему. Расположите по возрастанию

- 1) Расчет плотности заряда
- 2) расчет координат модельных частиц
- 3) расчет электромагнитного поля

Ответ: 3, 2, 1

12. Какой тип вычислительной системы лучше всего подходит для расчетов по методу частиц в ячейках. Расположите по возрастанию степени пригодности

- 2) многопроцессорные системы с распределенной памятью
- 3) графические ускорители

4) многопроцессорные системы с общей памятью

Ответ: 3, 1, 2

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Данный вид контроля по практике не предусмотрен учебным планом.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по практике «Производственная практика - Технологическая (проектно-технологическая) практика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии института цифровых технологий (протокол № 2 от 26.04.2022 г.).

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института цифровых технологий (протокол № 3 от 24.03.2023 г.).

Директор института



А.Б. Тристанов