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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат:
223e855d190acca158411228770d5041
Владелец: Витренко Ольга Сергеевна
Действителен: с 18.08.2026 по 11.11.2027

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе практики)

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

основной части профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ИНСТИТУТ цифровых технологий
РАЗРАБОТЧИК кафедра прикладной математики и информационных технологий

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований ПК-1: Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных ПК-2: Способен разрабатывать, адаптировать и внедрять методы, алгоритмы и технологии искусственного интеллекта и машинного обучения	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	**Знать**: - способы общения и оценки результатов научных исследований; - методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров; - методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров; - логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки; - приемы методологического обоснования научного исследования; **Уметь**: - обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями; - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; - применять логические методы и приемы научного исследования; - проводить методологическое обоснование научного исследования; **Владеть**: - навыками составления научных докладов, публикаций и/или аналитических обзоров с обоснованным выводами и рекомендациями, выступать на научных конференциях/семинарах. **Должен приобрести опыт:** - проведения научно-исследовательской работы по заданной теме, включающей сбор, обработку и анализ данных, а также формулирование выводов и рекомендаций; - использования современных методов и инструментов для обработки и анализа данных, в том числе программного обеспечения для

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		машинного обучения и искусственного интеллекта; - подготовки отчетов и презентаций с результатами исследований; - участия в обсуждении результатов исследований и обмен опытом с другими исследователями.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) во втором и третьем семестре проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

1.3 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	Может найти необходимую информацию в рамках	Может найти, интерпретироват ь и систематизирова	Может найти, систематизироват ь необходимую информацию, а

Система оценок / Критерий	2	3	4	5
	0-40%	**41-60%**	**61-80 %**	**81-100 %**
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	«не зачтено»	**«зачтено»**		
	в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	поставленной задачи	ть необходимую информацию в рамках поставленной задачи	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 из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, 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

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Тестовые задания открытого типа:

1. ____ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.
Ответ: метод

2. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий – это научное _____
Ответ: исследование

3. _____ научного исследования – это краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования.
Ответ: цель

4. _____ как общелогический метод исследования – это прием познания, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов
Ответ: обобщение

5. _____как общелогический метод исследования – это разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения.
Ответ: анализ

6. _____ научного исследования – это то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
Ответ: проблема

7. ____ научного исследования – это уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
Ответ: тема

8. _____ научного исследования – это предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений.
Ответ: гипотеза

9. Установление соответствия:

Название		Определение	
1	Диссертация	а	Краткое изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов),

			литературы по теме; наиболее простая форма самостоятельного изучения материала
2	Монография	б	Квалификационная научная работа в определенной области науки, имеющая внутреннее единство, содержащая совокупность научных результатов, научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты и свидетельствующих о личном вкладе автора в науку и его качествах как ученого.
3	Реферат	в	Критический обзор одного или нескольких научных произведений, где дается анализ важности, актуальности представленных исследований, оценивается качество изложения, приводятся отзывы специалистов
4	Рецензия	г	Научное издание, содержащее полное и всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее одному или нескольким авторам

Ответ: 1б,2г,3а,4в

Тестовые задания закрытого типа:

10. Наука возникла как непосредственная производительная сила:
1. в период античности
2. в Новое время
3. с середины XIX века
4. со второй половины XX века

11. Функцией науки в обществе является:
1. создание грамотного, «умного» общества
2. построение эффективной работы социума
3. описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых ею (наукой) законов
4. создание базы для дальнейших научных исследований

12. **НЕ** является отличительным признаком научного исследования:
1. целенаправленность
2. поиск нового
3. бессистемность
4. доказательность

13. Методика научного исследования – это:
1. система последовательных действий, модель исследования
2. предварительные обобщения и выводы
3. временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала
4. способ исследования, способ деятельности

14. Что такое парадигма в науке?
1. Научная школа, поддерживающая определенный подход
2. **Принятая совокупность взглядов и методов, определяющих исследовательские практики**
3 Основная форма организации экспериментов
4 Критерии оценки новых открытий

15. Что из перечисленного **НЕ** является этапом научного исследования?
1. Формулировка гипотезы
2. Сбор данных
3. **Игнорирование противоречий**
4. Анализ результатов

16. Как называется ошибка, когда корреляция принимается за причинность?
1. «Ошибка выжившего».
2. «Систематическая ошибка»
3. **«Ложная причинность»**
4. «Когнитивное искажение»

17. Какие критерии необходимы для признания гипотезы рабочей?
1. **Логическая обоснованность и эмпирическая проверяемость**
2. Наличие авторитетных сторонников.
3. Высокая степень вероятности
4. Совместимость с существующими теориями.

18. Какой из перечисленных ресурсов **НЕ** является научной базой данных?
1. eLIBRARY
2. Scopus
3. Google Scolar
4. Wikipedia

19. Какой сервис позволяет отслеживать цитируемость конкретного исследователя?
1. ResearchGate
2. **Google Scholar**
3. Sci-Hub
4. arXiv

20. Как выбрать перспективное направление научного исследования?
1. **Ориентация на актуальные тенденции в науке и промышленности**
2. Случайный выбор интересующей темы
3. Копирование направлений предыдущих поколений ученых
4. Выбор самой простой темы для написания диссертации

21. Какие характеристики являются признаками качественного научного исследования?
1. Максимальный объём и сложность текста
2. Большой список использованной литературы
3. Минимальное количество критики существующих теорий
4. **Практическая направленность, оригинальность и новизна**

22. Какой этап научного исследования следует первым?
1. **Постановка проблемы**
2. Сбор данных

3. Анализ литературы
4. Написание отчёта

23. Какие признаки указывают на высокий уровень разработанности темы исследования?
1. **Большое число публикаций и широкое обсуждение в профессиональной литературе**
2. Редкость встречаемости темы в современных исследованиях
3. Высокий индекс цитирования соответствующей литературы

24. Почему важно проводить аналитический обзор перед началом исследования?
1. Это ускоряет процесс защиты диссертации
2. Для увеличения объема диссертации.
3. **Для определения рамок исследования в научном знании**
4. Так требует руководитель проекта

25. Какой тип научной публикации содержит наиболее полный обзор исследований по теме?
1.Тезисы конференции
2. **Систематический обзор**
3. Автореферат диссертаций
4. Реферат

26. Что такое первичная научная информация?
1. **Информация, полученная непосредственно в результате исследований**
2. Обобщённые и интерпретированные научные материалы
3. Краткое изложение результатов исследования
4. Изложение общих положений науки

27. Для какой цели используется аннотация научного текста?
1 Представления общей структуры работы
2 Описания методов исследования
3 **Подчёркивания новизны и основных выводов исследования**
4 Привлечения внимания широкой аудитории

28. Цель библиографического описания — обеспечить:
1. Точное воспроизведение цитируемого фрагмента
2. **Возможность идентификации источника**
3. Объективность оценочных характеристик автора.
4. Упрощённую структуру представления материала.

29. Конструктивистский метод теоретического исследования применяется в:
1. логико-математических науках и информатике
2. естествознании
3. технических и гуманитарных науках
4.: математических науках

30. Прагматический метод теоретического исследования применяется в:
1. логико-математических науках и информатике
2. естествознании
3. технических и гуманитарных науках

3 семестр

ПК-1: Способен разрабатывать и внедрять новые методы и технологии исследования больших данных

Тестовые задания открытого типа:

1. 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

2. Функция для определения расстояния между многомерными векторами в пространстве признаков называется _____
Введите название в именительном падеже
Ответ: метрика

3. Объект относится к кластеру, если расстояние от объекта до центра кластера меньше, чем _____ кластера
Ответ: радиус

4. Кардиологический центр исследовал возможность прогнозирования возникновения осложнений во время операционного вмешательства по до-операционным данным о пациенте: результатам физиологического и диагностического обследований. Задача прогнозирования операционных осложнений относится к типу задач анализа данных: _____
Введите название в именительном падеже
Ответ: классификация

5. В процессе Data Mining на первом этапе анализу подлежит _____
Ответ: предметная область

6. Недостающие, неправильные или нестандартные представления одних и тех же данных – это _____ данные.
Введите характеристику данных.
Ответ: грязные

7. Хранимая процедура специального вида, которая запускается при возникновении какого-либо события, обычно изменения данных в таблице базы данных – это _____
Ответ: триггер

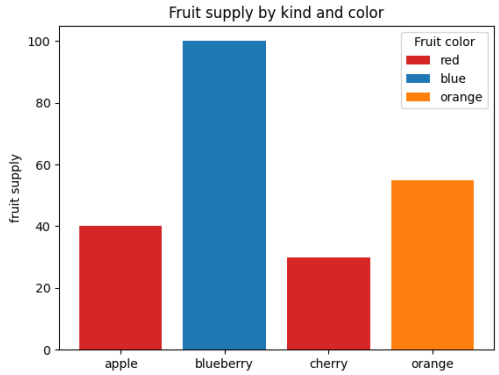
8. Свойство транзакции, характеризующееся тем, что транзакция либо выполняется, либо не выполняется – это ее _____
Ответ: неделимость

Тестовые задания закрытого типа:

9. 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 библиотеки:
1. numpy as np
2. pandas as pd
3. **matplotlib.pyplot as plt**
4. seaborn as sns

10. Какой тип данных имеет переменная df в данном 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
```

1. numpy.ndarray
2. **pandas.DataFrame**
3. list
4. dict

11. 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:
1. None
2. **NaN**
3. Пустая строка ("")
4. 0

12. Принципом Big Data **НЕ** является:
а. горизонтальная масштабируемость
б. локализация данных
в. отказоустойчивость обработки
г. мобильность приложений

13. 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

14. Для чего в нейронных сетях используется функция активации?
1. Для уменьшения размера данных
2. **Для введения нелинейности в модель**
3. Для ускорения обучения
4. Для визуализации весов

15. Функция потерь (loss function) в нейронных сетях необходима для:
1. Оптимизации архитектуры сети
2. **Оценки ошибки между предсказанием и истинным значением**
3. Выбора количества слоёв
4. Нормализации данных

16. Алгоритм обратного распространения ошибки (backpropagation) используется для:
1. Генерации новых данных
2. **Обновления весов нейронной сети на основе градиента ошибки**
3. Уменьшения размера модели
4. Визуализации графа вычислений

17. Техника dropout в нейронных сетях применяется для:
1. Увеличения скорости обучения
2. **Регуляризации и предотвращения переобучения**
3. Уменьшения количества слоёв
4. Автоматического выбора архитектуры

18. Свёрточные нейронные сети (CNN) чаще всего используются для:
1. Обработки текстовых данных
2. **Анализа изображений**
3. Кластеризации данных
4. Генерации музыки

19. Программный код (язык Python):

```
from torch.utils.data import DataLoader
train_loader = DataLoader(dataset, batch_size=32, shuffle=True)
```

Что делает параметр shuffle=True?
1. Увеличивает размер батча
2. **Перемешивает данные перед каждой эпохой**
3. Пропускает часть данных
4. Автоматически нормализует данные

20. Программный код (язык Python):

```
class CNN(nn.Module):
   def __init__(self):
      super().__init__()
      self.conv1 = nn.Conv2d(1, 32, kernel_size=3)
```

Что означает kernel_size=3?
1. **Размер фильтра 3x3**
2. Количество фильтров
3. Шаг свертки
4. Размер входного изображения

21. Программный код (язык Python):

```
torch.save(model.state_dict(), 'model.pth')
```

Что сохраняет этот код?
1. Архитектуру модели
2. **Только веса модели**
3. Веса и оптимизатор
4. Полный граф вычислений

22. На взаимодействии обучаемой системы со средой основывается вид машинного обучения:
1. С учителем
2. Без учителя
3. **С подкреплением**
4. Трансферное

23. Задача машинного обучения, направлена на предсказание значения той или иной непрерывной числовой величины для входных данных – это _____
1. Классификация
2. Кластеризация
3. **Регрессия**
4. Ассоциация

24. «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»
1. Переобучению (overfitting)
2. Регуляризации (regularization)

3. Оптимизации (optimization)
4. **Обобщению (generalization)**

25. Какой алгоритм машинного обучения чаще всего применяется для кластеризации больших данных?
1. Линейная регрессия
2. K-means
3. Дерево решений
4. SVM

26. Сеть Хопфилда, сеть с обратной связью, сеть Элмана – это _____ нейронные сети
Введите вид
Ответ: рекуррентные

27. _____ - это подстройка параметров и структуры системы с целью достижения требуемого качества управления в условиях непрерывных изменений внешних условий.
1. Оптимизация
2. Стабилизация
3. **Адаптация**
4. Линеаризация

28. Для машинного обучения подходят данные:
1. произвольного цифрового формата
2. двоичные
3. числовые целого типа
4. **предобработанные и нормализованные в виде числовых векторов**

29. Данные в машинном обучении – это:
Выберите все варианты

1. матрицы
2. объекты
3. признаки
4. алгоритм
5. функция

30. Основанием для классификации процедурных, декларативных фреймовых онтололгических СИИ является:
1. архитектурный принцип
2. функция контура управления
3. метод обработки информации
4. управление знаниями, моделями и методами обучения

31. Нейросети, регрессия, кластеризация, регрессия – основанием для классификации этих СИИ является:
1. архитектурный принцип
2. функция контура управления
3. метод обработки информации
4. управление знаниями, моделями и методами обучения

32. Если происходит средняя потеря на всех объектах, то это есть:
1. переобучение
2. эмпирический риск
3. оценка релевантности
4. математическое ожидание

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Данный вид контроля не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по практике «Производственная практика: научно-исследовательская работа» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Преподаватель-разработчик – к.пед.н. И.Г.Булан.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен кафедрой прикладной математики и информационных технологий.

И.о. заведующего кафедрой  И.Г. Булан

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №3 от 29.04.2025 г).

Председатель методической комиссии  О.С. Витренко