Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение

высшего образования

**«Финансовый университет при Правительстве**

**Российской Федерации»**

**(Финансовый университет)**

**Краснодарский филиал Финуниверситета**

Кафедра Математика и информатика

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**Прикладные модели и методы анализа нечисловой информации**

**Направление подготовки**

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

**(магистратура)**

**Направленность программы магистратуры:**

**Анализ больших данных и машинное обучение в экономике и финансах**

**Форма обучения**

**Очная**

Составитель:  **Коренева О.В., доцент кафедры «Математика и информатика», канд.техн.наук**

*Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета*

*(протокол № 61 от 21.02.2023)*

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»*

*(протокол № 13 от 14.02.2023)*

**Краснодар**

**2023**

**Паспорт фонда оценочных средств**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Прикладные модели и методы анализа нечисловой информации».

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

**1** **Описание показателей и критериев оценивания компетенций**

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции) | Уровень освоения | | | | | | | | | | Оценочное  средство |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| «неудовлетворительно» | | «удовлетворительно» | | «хорошо» | | | «отлично» | | |
| **ПКН-3 Способность проводить самостоятельные научные исследования в профессиональной области** | | | | | | | | | | | |
| Демонстрирует знания в области проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области. | | | | | | | | | | | |
| Знать: методы проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | Фрагментарное представление о методах проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | | Неполные представления о методах проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях о методах проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях о методах проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | | | Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания |
| Уметь: применять знания в области проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | Фрагментарное представление о применении знаний в области проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | | Неполные представления о применении знаний в области проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в области применении знаний в области проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | | | Сформированные системати-ческие представления о применении знаний в области проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области | | | Вопросы для оценки знаний и умений |
| Участвует в научных исследованиях в профессиональной области. | | | | | | | | | | | |
| Знать: методы научных исследований в профессиональной области | Фрагментарное представление о методах научных исследований в профессиональной области | Неполные представления представление о методах научных исследований в профессиональной области | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях методов научных исследований в профессиональной области | | Сформированные систематические представления о методах научных исследований в профессиональной области | | | Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания |
| Уметь: применять знания для участия в научных исследованиях в профессиональной области | Фрагментарное представление о применении знаний для участия в научных исследованиях в профессиональной области | Неполные представления о применении знаний для участия в научных исследованиях в профессиональной области | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о применении знаний для участия в научных исследованиях в профессиональной области | | Сформированные систематические представления о применении знаний для участия в научных исследованиях в профессиональной области | | | Вопросы для оценки знаний и умений |
| **ПКН-6 Способность анализировать и оценивать эффективность применения методов прикладной математики и информатики** | | | | | | | | | | | |
| Демонстрирует знание основных методов прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях. | | | | | | | | | | | |
| Знать: основных методы прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | Фрагментарное представление об основных методах прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | Неполные представления об основных методах прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | | | Сформированные систематические представления об основных методах прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | | Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания |
| Уметь: применять знания об основных методах прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | Фрагментарное представление о применении знаний об основных методах прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | Неполные представления о применении знаний об основных методах прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в применении знаний об основных методах прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | | | Сформированные систематические представления о применении знаний об основных методах прикладной математики и информатики, применяемых в различных предметных областях | | Вопросы для оценки знаний и умений |
| Владеет методологией математического моделирования для решения профессиональных задач. | | | | | | | | | | | |
| Знать: методологию математического моделирования для решения профессиональных задач | Фрагментарное представление о методологии математического моделирования для решения профессиональных задач | Неполные представления о методологии математического моделирования для решения профессиональных задач | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методологии математического моделирования для решения профессиональных задач | | | Сформированные систематические представления о методологии математического моделирования для решения профессиональных задач | | Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания |
| Уметь: применять методологию математического моделирования для решения профессиональных задач. | Фрагментарное представление о применении методологии математического моделирования для решения профессиональных задач | Неполные представления о применении методологии математического моделирования для решения профессиональных задач | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в применении методологии математического моделирования для решения профессиональных задач | | | Сформированные систематические представления о применении методологии математического моделирования для решения профессиональных задач | | Вопросы для оценки знаний и умений |
| **ПК-2 Способность применять лингвистические и сетевые модели машинного обучения, предобученные на больших наборах данных в экономике и финансах** | | | | | | | | | | | |
| Демонстрирует знание современных предобученных лингвистических моделей или инструментов создания предобучения сетевых моделей. | | | | | | | | | | | |
| Знать: основные инструменты создания лингвистических и сетевых моделей или инструментов создания предобучения сетевых моделей | Фрагментарное представление об основных понятиях и инструментах создания лингвистических и сетевых моделей или инструментов создания предобучения сетевых моделей | | | Неполные представления об основных понятиях и инструментах создания лингвистических и сетевых моделей или инструментов создания предобучения сетевых моделей | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и инструментах создания лингвистических и сетевых моделей или инструментов создания предобучения сетевых моделей | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и инструментах создания лингвистических и сетевых моделей или инструментов создания предобучения сетевых моделей | | Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания |
| Уметь: создавать лингвистические и сетевые модели или инструменты создания предобучения сетевых моделей | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах создания лингвистических и сетевых моделей или инструменты создания предобучения сетевых моделей | | | Неполные представления об основных понятиях и методах создания лингвистических и сетевых моделей или инструменты создания предобучения сетевых моделей | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах создания лингвистических и сетевых моделей или инструменты создания предобучения сетевых моделей | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах создания лингвистических и сетевых моделей или инструменты создания предобучения сетевых моделей | | Вопросы для оценки знаний и умений |
| Владеет методологией и инструментарием использования предобученных моделей для создания решения прикладных задач, разрабатывает на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей. | | | | | | | | | | | |
| Знать: методологию и инструменты использования предобученных моделей для создания решения прикладных задач, разрабатывает на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах использования предобученных моделей для создания решения прикладных задач, разрабатывает на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | Неполные представления об основных понятиях и методах использования предобученных моделей для создания решения прикладных задач, разрабатывает на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах использования предобученных моделей для создания решения прикладных задач, разрабатывает на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах использования предобученных моделей для создания решения прикладных задач, разрабатывает на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | | Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания |
| Уметь: разрабатывать на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | Неполные представления об основных понятиях и методах решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей | | Вопросы для оценки знаний и умений |
| Владеет практическим навыком применения технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач. | | | | | | | | | | | |
| Знать: технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах использования предобученных моделей для решения прикладных задач | | | Неполные представления об основных понятиях и методах использования предобученных моделей для решения прикладных задач | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах использования предобученных моделей для решения прикладных задач | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах использования предобученных моделей для решения прикладных задач | Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания |
| Уметь: применять технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач | Фрагментарное представление о применении технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач | | | Неполные представления о применении технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в умениях применять технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач | | | Сформированные систематические представления о применении технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач | Вопросы для оценки знаний и умений |
| **ПК-3 Способность самостоятельно собирать наборы текстовых или сетевых данных и выполнять их структурирование и предобработку в экономике и финансах** | | | | | | | | | | | |
| Владеет методологией поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи. | | | | | | | | | | | |
| Знать: методологию поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | Неполные представления об основных понятиях и методах поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | | Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания |
| Уметь: применять методологию поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | Неполные представления об основных понятиях и методах поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах поиска и сбора наборов данных для решаемой прикладной задачи | | Вопросы для оценки знаний и умений |
| Владеет способностью агрегировать и структурировать собранные первичные данные. | | | | | | | | | | | |
| Знать: приемы собирать текстовые или сетевые данные и выполнять их структурирование и предобработку | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах собирать текстовые или сетевые данные и выполнять их структурирование и предобработку | Неполные представления об основных понятиях и методах собирать текстовые или сетевые данные и выполнять их структурирование и предобработку | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах собирать текстовые или сетевые данные и выполнять их структурирование и предобработку | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах собирать текстовые или сетевые данные и выполнять их структурирование и предобработку | | Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания |
| Уметь: агрегировать и структурировать собранные первичные данные | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах агрегировать и структурировать собранные первичные данные | Неполные представления об основных понятиях и методах агрегировать и структурировать собранные первичные данные | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах агрегировать и структурировать собранные первичные данные | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах агрегировать и структурировать собранные первичные данные | | Вопросы для оценки знаний и умений |
| Владеет практическим навыком предобработки наборов экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения. | | | | | | | | | | | |
| Знать: методы предобработки наборов экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах предобработки наборов экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения | Неполные представления об основных понятиях и методах предобработки наборов экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах предобработки наборов экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах предобработки наборов экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения | | Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания |
| Уметь: предобрабатывать наборы экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения | Фрагментарное представление об основных понятиях и методах предобрабатывать наборы экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения | Неполные представления об основных понятиях и методах предобрабатывать наборы экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения | | | | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в основных понятиях и методах предобрабатывать наборы экономико-финансовых данных для их последующего использования в моделях машинного обучения | | | Сформированные систематические представления об основных понятиях и методах предобрабатывать наборы данных текстового или сетевого характера для их последующего использования в моделях машинного обучения | | Вопросы для оценки знаний и умений |

**2** **Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОП ВО**

**2.1 Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций**

**Теоретические вопросы для подготовки к зачету**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр компетенции | Вопросы | Правильный ответ |
| ПКН-3 | 1. Переменная, которая измеряется в реальных числах, например, возраст или доход | Количественные (непрерывные) |
| 2. Переменная, которая принимает значения из ограниченного множества, например, пол или цвет | Категориальные (дискретные) |
| 3. Категориальный признак, который может быть упорядочен, например, оценка продукта по шкале от 1 до 5 | Порядковые |
| 4. Категориальный признак, который может принимать только два значения, например, есть/нет или правда/ложь | Бинарные |
| 5. Алгоритм классификации на основе вероятностного подхода, основанного на теореме Байеса | Байесовский классификатор |
| ПКН-6 | 6. Какие методы данных включают очистку данных, заполнение пропущенных значений, нормализацию, кодирование категориальных переменных, снижение размерности данных и др. | Предобработки, предварительной обработки |
| 7. Назовите метод машинного обучения, при котором модель обучается на основе обучения с учителем и используется для предсказания значений целевой переменной. | Регрессии |
| 8. Назовите метод, который используется для оценки важности признаков и выбора оптимального набора признаков для построения модели машинного обучения. | Отбора признаков |
| 9. Метод машинного обучения, при котором модель обучается на основе обучения на примерах и используется для классификации объектов на несколько категорий зто... | Многоклассовая классификация |
| 10. Методы \_... используются для оптимизации параметров модели машинного обучения и выбора оптимальных гиперпараметров с целью достижения лучшей производительности модели. | Настройки параметров |
| ПК-2 | 11. Это базовая, в основном низкоуровневая библиотека, которая предназначена для анализа, классификации и обработки изображений. Широко используется в таких языках как C, C++, Python и Java. | OpenCV |
| 12. Методы обучения, которые используются для построения моделей машинного обучения, которые могут обрабатывать несколько типов входных данных, таких как изображения, тексты и звуки. | Мультимодального |
| 13. Назовите модели - метод машинного обучения, при котором модель обучается на основе примеров, а затем используется для генерации новых данных из той же области. | Генеративные |
| 14. Назовите методы, которые используются для оценки качества модели машинного обучения, сравнения моделей и выбора оптимальной модели. | Кросс-валидации, кроссвали-дации, кросс валидации, перекрестной проверки |
| 15. Техника, которая применяется для борьбы с переобучением нейронных сетей, заключается в случайном исключении части нейронов в процессе обучения | Dropout |
| ПК-3 | 16. Задача, в которой необходимо определить тональность текста, например, позитивная или негативная | Классификация текстов (определение эмоциональной окраски) |
| 17. Задача, в которой необходимо находить и выделять в тексте имена, организации, даты и другие сущности. | Распознавание именованных сущностей |
| 18. Задача, в которой необходимо переводить текст с одного языка на другой. | Машинный перевод |
| 19. Задача, в которой необходимо генерировать текст на основе определенных правил и шаблонов. | Генерация текста |
| 20. На этом этапе определяется, какой алгоритм машинного обучения будет использоваться, настраиваются параметры модели, и происходит ее обучение на обучающей выборке | Выбор метода и создание модели |

***2.2 Практико-ориентированные задания***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр компетенции | Практико-ориентированные задания | Правильный ответ |
| ПКН-3 | 1. Определить тональность текста «Госдума приняла в третьем, оконча­тельном чтении законопроект о пенсионной реформе. «За» проголосовали 332 депутата, «против» - 83. Во время заседания принятие документа в оче­редной раз поддержала только «Единая Россия», все остальные партии - «Справедливая Россия», ЛДПР и КПРФ - выступили с его критикой. Во вто­ром - ключевом - чтении реформа была принята накануне, 26 сентября. Рас­смотрение и проекта, и поправок к нему заняло четыре часа. Документ предусматривает повышение пенсионного возраста для женщин с 55 до 60 лет, для мужчин - с 60 до 65. Законопроект был внесен в Госдуму в июне. В изначальной версии, предложенной правительством, для женщин возраст выхода на пенсию должен был повыситься до 63 лет, а для мужчин - до 65. В июле документ был принят в первом чтении. В августе президент России Владимир Путин выступил с телеобращением и объявил о смягчении усло­вий реформы. Он предложил на переходный период считать предпенсион­ным возрастом пять лет до наступления срока выхода на пенсию и рекомен­довал повысить пенсионный возраст для женщин не до 63, а до 60 лет». | Тематика  Политика, экономика и бизнес.  Тональность нейтральная |
| 2.Дан текст, который расположен на жестком диске компьютера в виде текстового документа text.txt: «Денежные рынки на основе товаров и товар­ные рынки в первоначальной форме, как полагают, возникли в Шумере между 4500 до н.э. и 4000 до н.э. Шумеры сначала использовали глиняные символы, запечатанные в сосуде из глины, затем глиняные таблетки письма, чтобы представлять сумму - например, число коз, которое должно быть по­ставлено. Эти обещания времени и дата поставки напоминают фьючерсный контракт. Ранние цивилизации по-разному использовали чушки, редкие ра­кушки или другие предметы, как товарные деньги. С этого времени трей­деры стремились найти пути упрощения и стандартизации торговых кон­трактов. Золотые и серебряные рынки развивались в классических цивили­зациях. Сначала драгоценные металлы ценили за их красоту и внутреннюю ценность и связывали их с королевской властью. В свое время, они исполь­зовались для торговли и обменивались на другие товары и сырье, или пред­ставляли собой оплату труда. Определенные количества золота затем стали деньгами. Дефицит золота, уникальная плотность и то, как оно может быть легко получено, обработано и измерено, сделали его естественным торго­вым активом.». Оценить качество контента по закону Ципфа. | Естественность текста 90,64% |
| 3.Дан текст, который расположен на жестком диске компьютера в виде текстового документа text.txt: «В 1864 в США пшеница, зерно, рогатый скот и свиньи широко продавались и покупались при помощи стандартных ин­струментов, которыми начала торговать Чикагская товарная биржа (CBOT), старейшая фьючерсная и опционная биржа в мире. Другие продовольствен­ные товары были добавлены к Закону о товарной бирже и стали продаваться и покупаться через CBOT в 1930-х и 1940-х годов, при этом расширенный список включал рис, молотые продукты, сливочное масло, яйца, ирландский картофель и сою. Успешные товарные рынки требуют широкого консенсуса в изменении продукта, чтобы сделать каждый товар приемлемым для тор­говли, таким, как золота в слитках определенной чистоты.». Определить ко­личество и список стоп-слов. | Количество символов: 657  Количество символов без пробелов: 566  Количество слов: 91  Количество стоп-слов: 32 |
| 4.Дан текст, который расположен на жестком диске компьютера в виде текстового документа text.txt: «Товарный рынок относится к рынкам, на ко­тором торгуют первичным сырьем, а не продукцией обрабатывающей про­мышленности. Мягкими товарами являются сельскохозяйственные про­дукты, такие как пшеница, кофе, какао и сахар. Жесткими товарами называ­ются, например, золото, резина и нефть. Инвесторы имеют доступ к при­мерно 50 крупным товарным рынкам по всему миру с объемом чисто фи­нансовых операций намного превосходящим объем физических торгов, по результатам которых товары поставляются. Фьючерсные контракты явля­ются самым старым из способов инвестирования в сырьевые товары. Фью­черсы обеспечены материальными активами. Товарные рынки включают физическую торговлю и торговлю деривативами с использованием спото­вых цен, форвардов, фьючерсов и опционов на фьючерсы. Фермеры исполь­зовали простую форму торговли производными инструментами на товарном рынке в течение многих столетий для управления ценовыми рисками. Про­изводным финансовым инструментом (финансовым деривативом) является финансовый инструмент, стоимость которого происходит от товара, кото­рый называют базовым. Деривативы бывают либо биржевые, либо внебир­жевые (OTC)». Произвести его лемматизацию. | Количество слов: 128  Количество уникальных слов: 113  Количество символов: 1042  Количество символов без пробелов: 914  Лемматизированные слова:  торговлю 2  финансовым 2  являются 2  товарами 2  товары 2  рынкам 2 |
| 5. Провести анализ текста по закону Ципфа и с помощью алгоритмов BM25 и BM25F: «Товарный индексный фонд является фондом, средства которого инвестируются в финансовые инструменты на основе или привязаны к товарному индексу. В почти каждом случае индекс на самом деле является Commodity Futures Index. Первый такой показатель был Индекс Бюро по изучению товаров (CRB), который стал рассчитываться в 1958 году. Его введение не сделало данный индекс полезным в качестве инвестиционного индекса. Первый практически инвестиционный индекс товарных фьючерсов - Goldman Sachs Commodity Index, созданный в 1991 году, и известен как "GSCI". Следующим был Dow Jones AIG Commodity Index. Он отличался от GSCI в первую очередь в весах, выделяемых для каждого товара. DJ AIG имел механизмы периодически ограничивать вес любого одного товара и удалять товары, веса которых стали слишком малы. После финансовых проблем AIG с в 2008 года права Индекс были проданы UBS и в настоящее время индекс известен как DJUBS». | Естественность текста: 67%  Всего слов: 135  Отображено: 6  Отфильтровано стоп-слов: 55 |
| ПКН-6 | 6. Время решения тестовой задачи составило (сек): 59, 50, 54, 52, 54, 56, 58, 52, 51, 48, 59, 62, 53, 60, 43, 48, 45, 59. Вычислите точечные оценки математического ожидания и дисперсии. | =53,5;  S2=29,323 |
| 7. Вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию, моду и медиану выборки: 7, 3, 3, 6, 4, 5, 1, 2, 1, 3. | ;  Mo = 3; Me = 3 |
| 8. Предполагая время безотказной работы устройства распределенным нормально, построить 99%-й доверительный интервал для его математического ожидания, если по результатам испытаний 25 устройств среднее время оказалось 1240 ч. Дисперсия генеральной совокупности известна и равна 70 ч2 . | 1235,69 < m < 1244,31 |
| 9. Измерялось сопротивление партии резисторов в кОм: 56, 68, 75, 80, 73, 59, 66, 77, 64. Предполагая распределение нормальным, построить 95%-й доверительный интервал для математического ожидания. | 62,35 < m < 74,98 |
| 10. Построить 90%-й и 95%-й доверительные интервалы для дисперсии диаметра вала, если n = 16, мм, s2 = 4,5 мм2. | 90%: 2,7<σ2<9,3  95%:2,45<σ2<10,78 |
| ПК-2 | 11. Фиксировалось время выполнения задания в минутах, получены следующие данные: 25, 20, 31, 27, 24, 28, 22, 26, 25, 22. Проверить гипотезу о том, что среднее время выполнения задания составляет 25 минут. | Гипотеза принимается, можно считать, что среднее время выполнения задания составляет 25 минут |
| 12. Время безотказной работы приборов первой группы составило 1200, 1240, 1310, 1320, 1330, 1360 ч, стандартное отклонение генеральной совокупности для этой группы 150 ч. Для второй группы получены следующие данные: 1260, 1270, 1270, 1280, 1290, 1290, 1300, 1300 ч, стандартное отклонение – 80 ч. Можно ли считать время безотказной работы в двух группах приборов одинаковым? | Время безотказной работы в двух группах приборов можно считать одинаковым |
| 13. Технология производства некоторого вещества дает в среднем 1000 кг вещества в сутки со среднеквадратическим отклонением среднего, равным 80 кг. Новая технология производства в среднем дает 1100 кг вещества с тем же среднеквадратическим отклонением. Можно ли считать, что новая технология обеспечивает повышение производительности, если α = 0,05. | Новая технология не обеспечивает повышение произ-водительности. |
| 14. Точность наладки станка автомата, производящего некоторые детали, характеризуется дисперсией длины деталей. Если эта 30 величина будет больше 400 мкм2 , станок останавливается для наладки. Выборочная дисперсия длины 15 случайно отобранных деталей из продукции станка оказалась равной 680 мкм2 . Нужно ли производить наладку станка, если уровень значимости α = 0,1. | Наладку станка производить нужно. |
| ПК-3 | 15. Определить количество информации и энтропию сообщения из 5 букв, если число букв в алфавите равно 32 и все сообщения равновероятны. | 25 бит |
| 16. Найти выборочный коэффициент сопряжённости Крамера для признаков A и B. Проверить при α=0,05 гипотезу о независимости этих признаков. | Полученное p-значение говорит о явном наличии связи между признаками. Коэффициент Крамера, имеющий значение больше 0,1 также свидетельствует об этом. |
| 17.  Кодировка **Unicode** использует для кодирования одного символа 16 бит. Сколько байт потребуется для кодирования следующего сообщения, набранного случайно на клавиатуре несмышлёным ребенком (пробелов в сообщении нет):              ЖЖШ&550@{RK+M^G8?Q | 36 байтов |
| 18.  Про­во­ди­лась од­но­ка­наль­ная (моно) зву­ко­за­пись с ча­сто­той дискретизации 16 кГц и 32-бит­ным раз­ре­ше­ни­ем. В ре­зуль­та­те был полу­чен файл раз­ме­ром 20 Мбайт, сжа­тие дан­ных не про­из­во­ди­лось. В те­че­ние какого времени про­во­ди­лась за­пись? | 328 секунд или  5,5 минут |

**2.3 Тесты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр компетенции | Тестовые задания | Правильный ответ |
| ПКН-3 | 1. Из нижеперечисленного, относится к обучающей выборке:  А) примеры с известными ответами  Б) классификация данных  В) алгоритм решающий функцию  Г) алгоритм решающий выборку | А |
| 2. Задача классификации - это ...  А) поиск группы, в которую можно объединить объекты, имеющих схожие характеристики  Б) определение зависимости между двумя числовыми переменными  В) предсказание числового значения целевой переменной на основе значений независимых переменных  Г) поиск класса, к которому относится объект, на основе его признаков | Г |
| 3. Задача регрессии - это ...  А) предсказание числового значения целевой переменной на основе значений независимых переменных  Б) поиск класса, к которому относится объект, на основе его признаков  В) описание связи между двумя категориальными переменными  Г) сравнительный анализ нескольких числовых переменных с помощью графиков | А |
| ПКН-6 | 4. Задача ранжирования - это:  А) определение порядка признака согласно рангу  Б) множество объектов, разделенных на классы  В) исследование влияние одного или нескольких признаков на объект  Г) множество объектов, разделенных на ранги | А |
| 5.Преимущество библиотеки numpy перед использованием обычных списков в Python при работе с большими массивами данных:  А) Легко добавлять/удалять элементы из списка  Б) Позволяет быстро выполнять математические операции над массивами  В) Обеспечивает простой доступ к элементам массива  Г) Выполняет конвертацию между различными форматами данных. | Б |
| 6. Отличие тензоров от numpy-массивов заключается в том, что ...  А) Тензоры неизменяемы и могут использоваться на аппаратных ускорителях (GPU), в то время как numpy-массивы могут использоваться для широкого спектра задач.  Б) Numpy-массивы поддерживают больше типов данных по сравнению с тензорами.  В) Тензоры работают только на GPU.  Г) Numpy-массивы могут быть только двумерными. | А |
| ПК-2 | 7. Типы слоев, которые есть в TensorFlow:  А) Dense, Convolutional, RNN  Б) Dense, Pooling, Dropout  В) BatchNorm, Convolutional, Dropout  Г) Все вышеперечисленное | Г |
| 8. Задачей восстановления регрессии называют …  А) Задачу обучения по прецедентам при Y \= R  Б) Задачу поиска вектора параметров a\*  В) Задачу поиска минимума среднего квадрата ошибки  Г) Задачу модели регрессии | А |
| 9. Верные утверждения:  А) класс — это множество всех объектов с определенным значением  Б) в задачах регрессии допустимым ответом является действительное число или числовой вектор  В) в задачах ранжирования ответы получают сразу на множестве объектов  Г) области минимального объёма с достаточно гладкой границей являются основной составляющей задач ранжирования | А,Б,В |
| ПК-3 | 10. Задачи, из нижеперечисленных, являются задачами ранжирования:  А) задачи поискового вывода  Б) определение наиболее целесообразного способа лечения  В) обнаружение спама  Г) задачи поискового вывода | А,Б |
| 11. Задачи, из нижеперечисленных, являются задачами прогнозирования:  А) математический прогноз даты сильных землетрясений  Б) прогнозирование вероятности летального исхода  В) определение длительности и исхода заболевания  Г) обнаружение спама | А,Б |
| 12. Методы, использующиеся для борьбы с переобучением в нейронной сети:  А) Регуляризация  Б) Уменьшение количества параметров модели  В) добавление слоя Dropout  Г) Все вышеперечисленное | Г |

**3** **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с [Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете](http://tsu.ru/upload/medialibrary/c07/prikaz-870.pdf) (Приказ №0557/о от 23.03.2017 г.)

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – *зачет.*

**Критерии оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций:**

- оценкой ***«зачтено»*** оценивается полное освоение компетенций по данной дисциплине. Оценка выставляется при получении обучающимся 50 и более баллов. При этом он:

знает: способы проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области, методы анализа и оценки эффективности применения методов прикладной математики и информатики, лингвистические и сетевые модели машинного обучения, предобученные на больших наборах данных в экономике и финансах, наборы текстовых или сетевых данных;

умеет: проводить самостоятельные научные исследования в профессиональной области, применять методы анализа и оценки эффективности применения методов прикладной математики и информатики, лингвистические и сетевые модели машинного обучения, предобученные на больших наборах данных в экономике и финансах, наборы текстовых или сетевых данных и выполнять их структурирование и предобработку в экономике и финансах.

- оценка **«*не зачтено»*** выставляется в том случае, если компетенции не освоены, ответы содержат существенные ошибки и обучающимся получено менее 50 баллов. При этом он:

не знает: способы проведения самостоятельных научных исследований в профессиональной области, методы анализа и оценки эффективности применения методов прикладной математики и информатики, лингвистические и сетевые модели машинного обучения, предобученные на больших наборах данных в экономике и финансах, наборы текстовых или сетевых данных;

не умеет: проводить самостоятельные научные исследования в профессиональной области, применять методы анализа и оценки эффективности применения методов прикладной математики и информатики, лингвистические и сетевые модели машинного обучения, предобученные на больших наборах данных в экономике и финансах, наборы текстовых или сетевых данных и выполнять их структурирование и предобработку в экономике и финансах.