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 регрессионного анализа**

**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 «Прикладные модели и методы регрессионного анализа»

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 данныхв 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***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр компетенции | Вопросы | Правильный ответ |
| ПКН-3 | 1. Как оценить стабильность модели при изменении данных? | Кросс-валидация |
| 1. Как интерпретировать результат регрессионного анализа с категорическими переменными? | Коэффициенты отражают разницу категорий |
| 1. Как оценить влияние выбросов на модель регрессии? | Использовать диаграммы влияния |
| 1. Какие методы используются для проверки модели на нормальность остатков? | Гистограммы, тест Шапиро-Уилка |
| 1. Как корректировать модель, если обнаружены незначительные ошибки предсказания? | Обновление параметров модели |
| ПКН-6 | 1. Каким образом можно проверить, что модель регрессии не переобучена? | Сравните обучение и тестирование |
| 1. Какие метрики используются для оценки качества регрессии в задачах с временными рядами? | MSE, MA |
| 1. Что такое метод главных компонент и как он улучшает модели регрессии? | Снижение размерности, устранение корреляции |
| 1. Как определить, является ли модель регрессии статистически значимой? | Анализ p-значений коэффициентов |
| 1. Как интерпретировать результат проверки модели на автокорреляцию остатков? | Остатки не должны быть автокоррелированы |
| ПК-2 | 1. Как использовать предобученные языковые модели для анализа текстовых данных в регрессионных задачах? | Извлечение признаков из текстов |
| 1. Какие преимущества дает использование трансформеров в задачах регрессии на основе текста? | Контекстуальные признаки, высокая точность |
| 1. Как можно адаптировать предобученные модели для решения задачи регрессии? | Финальная линейная регрессия |
| 1. Как интегрировать предобученные модели языков с нейронными сетями для регрессии? | Добавьте слои регрессии сверху |
| 1. Какие техники можно использовать для снижения вычислительных затрат при работе с предобученными моделями? | Использование небольших подмножеств данных |
| ПК-3 | 1. Какие шаги необходимо выполнить для сбора текстовых данных из веб-страниц? | Скрапинг, очистка, структурирование |
| 1. Какие методы используются для предобработки текстовых данных перед анализом? | Токенизация, лемматизация, удаление стоп-слов |
| 1. Как можно преобразовать текстовые данные в числовые для регрессионного анализа? | Использование векторизации текста |
| 1. Какие инструменты можно использовать для автоматизированного сбора данных из сетевых источников? | API, веб-скраперы |
| 1. Какие подходы применяются для обработки и удаления шума в текстовых данных? | Очистка от спецсимволов, нормализация |

***2.2 Практико-ориентированные задания***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр компетенции | Вопросы | Правильный ответ |
| ПКН-3 | 1. Для данных, имеющих значения X: 1, 2, 3 и Y: 1, 4, 9, постройте полиномиальную регрессионную модель и определите её качество. Какой тип кривой лучше всего подходит для этих данных? | Подгонка кривой |
| 1. Проверьте предположения линейной регрессии, используя графики остатков. Если остатки распределены случайным образом и не показывают явных паттернов, что это говорит о предположениях модели? | Гомоскедастичность |
| 1. Примените метод градиентного спуска для оптимизации параметров линейной регрессии. Если после нескольких итераций градиентного спуска параметры модели сходятся к определённым значениям, как вы оцениваете результаты? | Оптимальные параметры |
| 1. Постройте регрессионную модель для предсказания времени выполнения задачи на основе количества строк кода. Используйте следующие данные: Количество строк кода: 100, 200, 300. Время выполнения (минуты): 15, 30, 45. Определите коэффициент наклона регрессионной линии. | 0.15 |
| 1. **:** Постройте регрессионную модель с использованием Ridge-регрессии и оцените её стабильность по сравнению с обычной линейной регрессией. Как регуляризация влияет на величину коэффициентов модели? | Регуляризация уменьшает величину коэффициентов |
| ПКН-6 | 1. Оцените, как добавление нового признака влияет на R² модели регрессии. | R² увеличивается или остается |
| 1. Оцените качество линейной регрессии с помощью метрики RMSE на тестовом наборе данных. | Среднеквадратичная ошибка |
| 1. Используйте кросс-валидацию для оценки стабильности модели регрессии. Если средняя ошибка на кросс-валидации составляет 0.12, как это интерпретировать? | Стабильность модели |
| 1. Оцените эффективность линейной регрессии, используя метрику R² на наборе данных. Если R² = 0.80, что это означает для вашей модели? | 80% объясненной дисперсии |
| 1. Оцените влияние регуляризации LASSO на модель регрессии. Если LASSO уменьшает количество ненулевых коэффициентов, как это влияет на переобучение? | Уменьшение переобучения |
| ПК-2 | 1. Соберите данные о продажах с различных источников, таких как веб-сайты и API. Какой формат объединения данных предпочтителен для анализа? | Объединение в DataFrame |
| 1. Проведите агрегацию данных по категориям. Если у вас есть данные о продажах по регионам, как вы можете агрегировать их? | Суммирование по регионам |
| 1. Соберите текстовые данные о ценах на недвижимость с веб-сайтов. Какой формат данных лучше всего использовать для последующего анализа? | CSV или Excel |
| 1. Преобразуйте категориальные данные о типе недвижимости в числовые признаки. Если у вас есть категории "квартира", "дом", как вы это сделаете? | one-hot кодирование |
| ПК-3 | 1. **:** Примените модель BERT для извлечения именованных сущностей из текста: "Барселона выиграла матч против Реала." | Барселона, Реал |
| 1. Имеются данные о 4 регионах с их численностью населения и доходами:  * Регион 1: население 10000, доход 50000$ * Регион 2: население 12000, доход 60000$ * Регион 3: население 11000, доход 55000$ * Регион 4: население 13000, доход 65000$   Постройте линейную регрессию для анализа зависимости доходов от численности населения и укажите коэффициент регрессии. | 5 |
| 1. Используйте модель FastText для классификации текста по категориям. Текст: "Новое устройство вышло на рынок." | Технологии |
| 1. Примените модель DistilBERT для анализа тональности следующего текста: "Это лучший продукт, который я когда-либо покупал!" | Позитивная. |

***2.3 Тесты***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр компетенции | Вопросы | Правильный ответ |
| ПКН-3 | 1. Оцените эффективность модели регрессии по метрике среднеквадратичной ошибки (MSE). Если MSE равен 0.05, это свидетельствует о:   1. Высокой точности модели  2. Низкой точности модели  3. Модели с высоким уровнем переобучения  4. Модели, требующей дополнительной калибровки | 1. Высокой точности модели |
| 1. Используйте метод регуляризации LASSO для улучшения модели регрессии. Это приведет к:   1. Уменьшению величины всех коэффициентов до нуля  2. Сниженному числу ненулевых коэффициентов  3. Увеличению величины всех коэффициентов  4. Повышению уровня переобучения | 2. Сниженному числу ненулевых коэффициентов |
| 1. Примените метод градиентного спуска для оптимизации параметров модели регрессии. Это означает:   1. Поиск глобального минимума функции потерь  2. Случайный выбор параметров модели  3. Увеличение значения функции потерь  4. Использование фиксированных параметров | 1. Поиск глобального минимума функции потерь |
| ПКН-6 | 1. Рассматривается регрессионная модель линейной регрессии с одной переменной. Студенту предоставлены следующие данные:  * X: [1, 2, 3, 4, 5] * Y: [2, 4, 5, 4, 5]   Определите коэффициенты модели линейной регрессии, а именно значения угла наклона и свободного члена.   1. Угол наклона: 0.6, Свободный член: 1.4 2. Угол наклона: 0.5, Свободный член: 2 3. Угол наклона: 0.8, Свободный член: 1 4. Угол наклона: 0.4, Свободный член: 2.2 | 1. Угол наклона: 0.6, Свободный член: 1.4 |
| 1. Для модели множественной линейной регрессии используются следующие данные:  * X1: [1, 2, 3, 4, 5] * X2: [2, 4, 6, 8, 10] * Y: [3, 5, 7, 9, 11]   Необходимо вычислить коэффициенты регрессии и выбрать правильное значение для коэффициента детерминации R².   1. R² = 0.95 2. R² = 1.00 3. R² = 0.85 4. R² = 0.75 | 2. R² = 1.00 |
| 1. В модели логистической регрессии используется функция потерь, основанная на логарифмической функции правдоподобия. Определите правильное утверждение о функции потерь логистической регрессии. 2. Функция потерь минимизирует среднеквадратичную ошибку. 3. Функция потерь минимизирует логарифм правдоподобия. 4. Функция потерь минимизирует среднюю абсолютную ошибку. 5. Функция потерь минимизирует среднюю квадратичную ошибку. | 2. Функция потерь минимизирует логарифм правдоподобия. |
| ПК-2 | 1. Для классификации текстов используется модель BERT, предварительно обученная на большом корпусе текстов. Выберите правильное утверждение о модели BERT. 2. Модель BERT использует однонаправленное внимание для обработки текста. 3. Модель BERT обучается только на задаче классификации. 4. Модель BERT использует двунаправленное внимание и может обрабатывать текст в обеих направлениях. 5. Модель BERT требует ручной настройки для каждой задачи. | 3. Модель BERT использует двунаправленное внимание и может обрабатывать текст в обеих направлениях. |
| 1. Используется модель трансформера для задачи машинного перевода. Определите правильное утверждение о модели трансформера. 2. Модель трансформера использует RNN для обработки последовательностей. 3. Модель трансформера применяет механизм внимания для взвешивания значимости слов. 4. Модель трансформера требует обработки последовательностей в один проход. 5. Модель трансформера не может быть обучена на больших наборах данных. | 2. Модель трансформера применяет механизм внимания для взвешивания значимости слов. |
| 1. В модели машинного обучения применяется техника Word Embedding для текстовой классификации. Определите, что такое Word Embedding. 2. Word Embedding — это метод для представления слов в виде числовых векторов. 3. Word Embedding — это метод для ручной обработки текста. 4. Word Embedding — это алгоритм для работы с числовыми данными. 5. Word Embedding — это подход для построения решающих деревьев. | 1. Word Embedding — это метод для представления слов в виде числовых векторов. |
| ПК-3 | 1. Врамках подготовки данных для анализа текста необходимо удалить все HTML-теги из текстовых данных. Определите, какой метод предобработки следует использовать. 2. Использование регулярных выражений для замены HTML-тегов пустыми строками 3. Применение лемматизации к каждому слову в тексте. 3 4. Удаление стоп-слова. 5. Применение стемминга ко всем словам в тексте | 1. Использование регулярных выражений для замены HTML-тегов пустыми строками. |
| 1. При сборе текстовых данных для анализа используется метод веб-скрейпинга. Определите правильное утверждение о веб-скрейпинге. 2. Веб-скрейпинг включает исп. 3. Веб-скрейпинг не требует соблюдения правил и политик. 4. Веб-скрейпинг ограничен только сбором данных 5. Веб-скрейпинг не требует обработки HTML-кода | 1. Веб-скрейпинг включает использование скриптов для автоматического извлечения данных с веб-страницы. |
| 1. Для очистки текстовых данных часто используют метод удаления пунктуаций. Определите верное утверждение о данном методе. 2. Удаление пунктуаций помогает удалить лишние символы и стандартизировать текст для дальнейшего анализа. 3. Удаление пунктов сохраняет все специальные символы в тексте. 4. Удаление пунктовуации используется только для числовых данных. 5. Удаление пунктуаций упрощает обработку текста. | 1. Удаление пунктовуации помогает удалить лишние символы и стандартизировать текст для дальнейшего анализа. |

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

*Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний и практических навыков, следовательно, пропуски отдельных лекций необходимо сразу наверстывать посредством самостоятельного изучения пропущенной темы и консультаций с преподавателем, ведущим занятия.

*Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям*

Студентам следует на каждое практическое занятие приходить с результатами выполненной домашней работы предыдущего семинара. Такое требование связано с тем, что сложные программы обсуждаются и выполняются несколько семинаров подряд, и для работы по теме текущего семинара используется результаты работы на предыдущем семинаре и соответствующей домашней работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины и приобретение практических навыков по дисциплине управленческая экономика.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно. Результатом выполнения задания является применение навыков в сфере прикладных моделей и регрессионного анализа. Задание может быть выполнено как на компьютере студента (домашнем или в компьютерном классе), так и на компьютере преподавателя (домашнем или установленным в компьютерном классе).

Студентам следует:

–руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД

–выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения

–разбирать на семинарах и консультациях ошибки в программах и прочие непонятные вопросы.

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.