

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Краснодарский филиал
Кафедра «Математика и информатика»**

СОГЛАСОВАНО

ООО «Портал-Юг»
Генеральный директор



Е.В. Мостовой

«20» февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Краснодарский филиал
Финансового университета

Директор



Э.В.Соболев

«20» февраля 2025 г.

Коренева О.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНЫЕ МОДЕЛИ И МЕТОДЫ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА**
для студентов, обучающихся по направлению подготовки
01.04.02 - Прикладная математика и информатика,
ОП магистратуры: Анализ больших данных и машинное обучение в экономике
и финансах

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
(протокол № 12 от 11.02.2025)*

*Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финансового университета
(протокол № 24 от 18.02.2025)*

Краснодар 2025

УДК 519.23 (076.1)

ББК 22.172

К66

Рецензенты: Кирий В.А., доцент кафедры «Математика и информатика», канд. физ.-мат. наук,
Калайдин Е.Н., профессор кафедры «Математика и информатика», д-р физ.-мат. наук.

Коренева О.В. «Прикладные модели и методы регрессионного анализа». Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 – «Прикладная математика и информатика» профиль: «Анализ больших данных и машинное обучение в экономике и финансах», (программа подготовки магистров)— Краснодар: Краснодарский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Кафедра математики и информатики, 2025.

Дисциплина «Прикладные модели и методы регрессионного анализа» относится к модулю дисциплин по выбору, углубляющих освоение программы магистратуры направления профиля «Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах», направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Рабочая программа содержит требования к уровню освоения содержания дисциплины, объем дисциплины и виды учебной работы, программу дисциплины и тематику практических занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Учебное издание

Коренева Ольга Владимировна

Прикладные модели и методы регрессионного анализа

Рабочая программа дисциплины

*Формат 60*90/16. Гарнитура Times New Roman*

Усл. п.л. 4,7. Изд. № _____ от _____. Тираж 100 экз.
Заказ № _____

Отпечатано в Краснодарском филиале Финуниверситета

© Коренева О.В., 2025
© Краснодарский филиал Финуниверситета, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательных программ	7
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	7
5.1. Содержание дисциплины	7
5.2. Учебно-тематический план.....	8
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине	11
7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	27
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	28
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	30
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	30

1. Наименование дисциплины

«Прикладные модели и методы регрессионного анализа».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

В совокупности с другими дисциплинами модуля учебная дисциплина «Методы визуализации данных» обеспечивает формирование следующих компетенций: ПКН-3, ПКН-6, ПК-2, ПК-3.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-3	Способность проводить самостоятельные научные исследования в профессиональной области	1. Демонстрирует знания в области оригинальных алгоритмов и программной реализации	Знать: оригинальные алгоритмы и программную реализацию Уметь: выявлять оригинальные алгоритмы и программную реализацию
		2. Создает оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональных задач	Знать: оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональных задач Уметь: создавать оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональных задач
		3. Демонстрирует знания в области современных интеллектуальных технологий	Знать: современные интеллектуальные технологии Уметь: выявлять особенности современных интеллектуальных технологий
		4. Выбирает интеллектуальные технологии и решает профессиональные задачи с их использованием	Знать: интеллектуальные технологии Уметь: решать профессиональные задачи с использованием интеллектуальных технологий

ПКН-6	Способность анализировать и оценивать эффективность применения методов прикладной математики и информатики	1. Демонстрирует знание современных предобученных лингвистических моделей или инструментов создания предобучения сетевых моделей.	Знать: современные предобученные лингвистические модели или инструменты создания предобучения сетевых моделей Уметь: пользоваться современными предобученными лингвистическими моделями или инструментами создания предобучения сетевых моделей
		2. 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 инструментарий использования предобученных моделей для создания решения прикладных задач Уметь: разрабатывать на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей
		3. Владеет практическим навыком применения технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач.	Знать: технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач Уметь: применять технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач
ПК-2	Способность применять лингвистические и сетевые модели машинного обучения,	1. Демонстрирует знание актуальных методов лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения.	Знать: актуальные методы лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения Уметь: выявлять особенности методов лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения

	предобученные на больших наборах данных	2. Владеет современными методами и инструментами машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей.	Знать: современные методы и инструменты машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей Уметь: различать современные методы и инструменты машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей
		3. Владеет современными методами и инструментами глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей.	Знать: современные методы и инструменты глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей Уметь: различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей
ПК-3	Способность самостоятельно собирать наборы текстовых или сетевых данных и выполнять их структурирование и предобработку	1. Демонстрирует знание актуальных методов лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения.	Знать: актуальные методы лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения Уметь: различать актуальные методы лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения
		2. Использует современные методы и инструменты машинного обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур.	Знать: современные методы и инструменты модели и методы регрессионного анализа для создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур Уметь: применять современные методы и инструменты регрессионного анализа для создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур
		3. Применяет современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых	Знать: современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур Уметь: различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур

		структур.	
--	--	-----------	--

3. Место дисциплины в структуре образовательных программ

Дисциплина «Прикладные модели и методы регрессионного анализа» относится к Модулю дисциплин по выбору, углубляющих освоение программы магистратуры по направлению подготовки магистров 01.04.02 - «Прикладная математика и информатика», образовательного профиля: «Анализ больших данных и машинное обучение в экономике и финансах».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Модуль 5 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3 з/е, 108 ч.	108
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	32	32
<i>Лекции</i>	8	8
<i>Семинары, практические занятия</i>	24	24
Самостоятельная работа	76	76
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1: Введение в регрессионный анализ

Основные понятия и определения. Типы регрессионных моделей. Основные этапы регрессионного анализа. Программное обеспечение для регрессионного анализа. Визуализация данных. Основные предположения регрессионного анализа. Введение в статистику.

Тема 2: Линейная регрессия

Одномерная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия.

Диагностика модели. Выбор переменных. Регуляризация. Модель взаимодействия. Практические примеры.

Тема 3: Нелинейная регрессия

Основные понятия и классификация. Параметрические нелинейные модели. Непараметрические методы. Методы оценки параметров. Модели с лагами. Проблемы и решения. Практическое применение.

Тема 4: Логистическая регрессия и расширенные методы

Введение в логистическую регрессию. Оценка модели логистической регрессии. Диагностика и проверка модели. Многоуровневая логистическая регрессия. Регрессионный анализ выживаемости. Модели для дискретных данных. Современные методы регрессионного анализа.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная работа - Аудиторная работа			Самосто ятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекци и	Семинары, практически е занятия		
1.	Введение в регрессионный анализ	27	8	2	6	19	Самостоятель ные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседовани я по домашним заданиям.
2.	Линейная регрессия	27	8	2	6	19	
3.	Нелинейная регрессия	27	8	2	6	19	
4.	Логистическая регрессия и расширенные методы	27	8	2	6	19	
	В целом по дисциплине	108	32	8	24	76	Согласно учебному плану: контрольная работа

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9	Формы проведения занятий
Введение в регрессионный анализ	Основные понятия и определения. Типы регрессионных моделей. Основные этапы регрессионного анализа. Программное обеспечение для регрессионного анализа. Визуализация данных. Основные предположения регрессионного анализа. Введение в статистику	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Линейная регрессия	Одномерная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Диагностика модели. Выбор переменных. Регуляризация. Модель взаимодействия. Практические примеры.	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Нелинейная регрессия	Основные понятия и классификация. Параметрические нелинейные модели. Непараметрические методы. Методы оценки параметров. Модели с лагами. Проблемы и решения. Практическое применение.	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Логистическая регрессия и расширенные методы	Введение в логистическую регрессию. Оценка модели логистической регрессии. Диагностика и проверка модели. Многоуровневая логистическая регрессия. Регрессионный анализ выживаемости. Модели для дискретных данных. Современные методы регрессионного анализа.	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Введение в регрессионный анализ	Основные понятия и определения. Типы регрессионных моделей. Основные этапы регрессионного анализа. Программное обеспечение для регрессионного анализа. Визуализация данных. Основные предположения регрессионного анализа. Введение в статистику	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Линейная регрессия	Одномерная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Диагностика модели. Выбор переменных. Регуляризация. Модель взаимодействия. Практические примеры.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Нелинейная регрессия	Основные понятия и классификация. Параметрические нелинейные модели. Непараметрические методы. Методы оценки параметров. Модели с лагами. Проблемы и решения. Практическое применение.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Логистическая регрессия и расширенные методы	Введение в логистическую регрессию. Оценка модели логистической регрессии. Диагностика и проверка модели. Многоуровневая логистическая регрессия. Регрессионный анализ выживаемости. Модели для дискретных данных. Современные методы регрессионного анализа.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержится в соответствующих методических рекомендациях Департамента анализа данных и машинного обучения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине

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.

7.1. 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 оригинальных алгоритмов и программной реализации.					
Знать: оригинальные алгоритмы и программную реализацию	Фрагментарное представление о оригинальных алгоритмов и программной реализации	Неполные представления об оригинальных алгоритмах и программной реализации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об оригинальных алгоритмах и программной реализации	Сформированные систематические представления об оригинальных алгоритмах и программной реализации	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач
Уметь: выявлять оригинальные алгоритмы и программную реализацию	Фрагментарное умение выявлять оригинальные алгоритмы и программную реализацию	Несистематическое применение умений выявлять оригинальные алгоритмы и программную реализацию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять оригинальные алгоритмы и программную реализацию	Сформированное умение выявлять оригинальные алгоритмы и программную реализацию	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач
Создает оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональных задач.					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочн ое средство
	«неудовлетворитель но»	«удовлетворител ьно»	«хорошо»	«отлично»	
Знать: оригинальные алгоритмическ ие и программные средства в решении профессиональ ных задач	Фрагментарное представление об оригинальных алгоритмических и программных средствах в решении профессиональн ых задач	Неполные представления представление об оригинальных алгоритмических и программных средствах в решении профессиональн ых задач	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы представления представление об оригинальных алгоритмическ их и программных средствах в решении профессиональ ных задач	Сформированн ые систематическ ие представления представление об оригинальных алгоритмическ их и программных средствах в решении профессиональ ных задач	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач
Уметь: создавать оригинальные алгоритмическ ие и программные средства в решении профессиональ ных задач	Фрагментарное умение создавать оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональн ых задач	Несистематическ ое применение умений создавать оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональн ых задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать оригинальные алгоритмическ ие и программные средства в решении профессиональ ных задач	Сформированн ое умение создавать оригинальные алгоритмическ ие и программные средства в решении профессиональ ных задач	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач
Демонстрирует знания в области современных интеллектуальных технологий.					
Знать: современные интеллектуаль ные технологии	Фрагментарное представление о современных интеллектуальн ых технологиях	Неполные представления о современных интеллектуальн ых технологиях	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы представления о современных интеллектуаль ных технологиях	Сформированн ые систематическ ие представления о современных интеллектуаль ных технологиях	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач
Уметь: выявлять особенности современных	Фрагментарное умение выявлять особенности современных	Несистематическ ое применение умений выявлять особенности	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированн ое умение выявлять особенности	Вопрос ы для оценки знаний и

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
интеллектуальных технологий	интеллектуальных технологий	современных интеллектуальных технологий	пробелы умение выявлять особенности современных интеллектуальных технологий	современных интеллектуальных технологий	умений, задания в виде расчетных задач
Выбирает интеллектуальные технологии и решает профессиональные задачи с их использованием.					
Знать: интеллектуальные технологии	Фрагментарное представление об интеллектуальных технологиях	Неполные представления об интеллектуальных технологиях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об интеллектуальных технологиях	Сформированное систематическое представление об интеллектуальных технологиях	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач
Уметь: решать профессиональные задачи с использованием интеллектуальных технологий	Фрагментарное умение решать профессиональные задачи с использованием интеллектуальных технологий	Несистематическое применение умений решать профессиональные задачи с использованием интеллектуальных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать профессиональные задачи с использованием интеллектуальных технологий	Сформированное умение решать профессиональные задачи с использованием интеллектуальных технологий	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач
ПКН-6 Способность анализировать и оценивать эффективность применения методов прикладной математики и информатики					
Демонстрирует знание современных предобученных лингвистических моделей или инструментов создания предобучения сетевых моделей.					
Знать: современные предобученные лингвистические модели или инструменты создания предобучения	Фрагментарное представление о современных предобученных лингвистических моделях или инструментах создания предобучения	Неполные представления о современных предобученных лингвистических моделях или инструментах создания предобучения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных предобученных	Сформированное систематическое представление о современных предобученных лингвистических	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочн ое средство
	«неудовлетворитель но»	«удовлетворител ьно»	«хорошо»	«отлично»	
сетевых моделей	сетевых моделей	сетевых моделей	лингвистическ их моделях или инструментах создания предобучения сетевых моделей	их моделях или инструментах создания предобучения сетевых моделей	
Уметь: пользоваться современными предобученны ми лингвистическ ими моделями или инструментам и создания предобучения сетевых моделей	Фрагментарное умение выявлять	Несистематическ ое применение умений выявлять	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять	Сформированн ое умение выявлять	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач
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 инструментарий использования предобученны х моделей для создания решения прикладных задач	Фрагментарное представление о методологии и инструментарии использования предобученных моделей для создания решения прикладных задач	Неполные представления о методологии и инструментарии использования предобученных моделей для создания решения прикладных задач	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы представления о методологии и инструментарии и использования предобученны х моделей для создания решения прикладных задач	Сформированн ые систематическ ие представления о методологии и инструментарии и использования предобученны х моделей для создания решения прикладных задач	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач
Уметь: разрабатывать на базе известных решений	Фрагментарное умение выявлять	Несистематическ ое применение умений выявлять	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Сформированн ое умение выявлять	Вопрос ы для оценки знаний и умений,

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
технологии решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей			умение выявлять		задания в виде расчетных задач
Владеет практическим навыком применения технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач.					
Знать: технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	Фрагментарное представление о технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	Неполные представления о технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	Сформированные систематические представления о технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач
Уметь: применять технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	Фрагментарное умение применять технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	Несистематическое применение умений применять технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	Сформированное умение применять технологии использования предобученных моделей для решения прикладных задач	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач
ПК-2 Способность применять лингвистические и сетевые модели машинного обучения, предобученные на больших наборах данных					
Демонстрирует знание актуальных методов лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения.					
Знать: актуальные методы лингвистического анализа с использованием	Фрагментарное представление о методах лингвистического анализа с использованием	Неполные представления о методах лингвистического анализа с использованием	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления	Сформированные систематические представления о методах	Вопросы для оценки знаний и умений, задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочн ое средство
	«неудовлетворитель но»	«удовлетворител ьно»	«хорошо»	«отлично»	
м методов машинного обучения	методов машинного обучения	методов машинного обучения	о методах лингвистическ ого анализа с использование м методов машинного обучения	лингвистическ ого анализа с использование м методов машинного обучения	в виде расчетн ых задач
Уметь: выявлять особенности методов лингвистическ ого анализа с использование м методов машинного обучения	Фрагментарное умение выявлять особенности методов лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Несистематическ ое применение умений выявлять особенности методов лингвистическог о анализа с использованием методов машинного обучения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять особенности методов лингвистическ ого анализа с использование м методов машинного обучения	Сформированн ое умение выявлять особенности методов лингвистическ ого анализа с использование м методов машинного обучения	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач
Владеет современными методами и инструментами машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей.					
Знать: современные методы и инструменты машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистическ их моделей	Фрагментарное представление о современных методах и инструментах машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Неполные представления о современных методах и инструментах машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы представления о современных методах и инструментах машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистическ их моделей	Сформированн ые систематическ ие представления о современных методах и инструментах машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистическ их моделей	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач
Уметь: различать современные методы и инструменты машинного	Фрагментарное умение различать современные методы и инструменты машинного	Несистематическ ое применение умений различать современные методы и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированн ое умение различать современные методы и инструменты	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	инструменты машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	различать современные методы и инструменты машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	в виде расчетных задач
Владеет современными методами и инструментами глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей.					
Знать: современные методы и инструменты глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Фрагментарное представление о современных методах и инструментах глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Неполные представления о современных методах и инструментах глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных методах и инструментах глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Сформированные систематические представления о современных методах и инструментах глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач
Уметь: различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Фрагментарное умение различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Несистематическое применение умений различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Сформированное умение различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
ПК-3 Способность самостоятельно собирать наборы текстовых или сетевых данных и выполнять их структурирование и предобработку					
Демонстрирует знание актуальных методов лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения.					
Знать: актуальные методы лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Фрагментарное представление об актуальных методах лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Неполные представления об актуальных методах лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об актуальных методах лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Сформированные систематические представления об актуальных методах лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач
Уметь: различать актуальные методы лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Фрагментарное умение различать актуальные методы лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Несистематическое применение умений различать актуальные методы лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение различать актуальные методы лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Сформированное умение различать актуальные методы лингвистического анализа с использованием методов машинного обучения	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач
Использует современные методы и инструменты машинного обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур.					
Знать: современные методы и инструменты модели и методы регрессионного анализа для создания, обучения и оценки	Фрагментарное представление о современных методах и инструментах машинного обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных	Неполные представления о современных методах и инструментах машинного обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных методах и инструментах машинного обучения для	Сформированные систематические представления о современных методах и инструментах машинного обучения для создания,	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочн ое средство
	«неудовлетворитель но»	«удовлетворител ьно»	«хорошо»	«отлично»	
качества прикладных моделей сетевых структур	моделей сетевых структур	моделей сетевых структур	создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур	обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур	
Уметь: применять современные методы и инструменты регрессионног о анализа для создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур	Фрагментарное умение применять современные методы и инструменты машинного обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур	Несистематическ ое применение умений применять современные методы и инструменты машинного обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы и инструменты машинного обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур	Сформированн ое умение применять современные методы и инструменты машинного обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных моделей сетевых структур	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач
Применяет современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур.					
Знать: современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур	Фрагментарное представление о современных методах и инструментах глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур	Неполные представления о современных методах и инструментах глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы представления о современных методах и инструментах глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества	Сформированн ые систематическ ие представления о современных методах и инструментах глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочн ое средство
	«неудовлетворитель но»	«удовлетворител ьно»	«хорошо»	«отлично»	
			прикладных нейросетевых моделей сетевых структур	моделей сетевых структур	
Уметь: различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур	Фрагментарное умение различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур	Несистематическ ое применение умений различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур	Сформированн ое умение различать современные методы и инструменты глубокого обучения для создания, обучения и оценки качества прикладных нейросетевых моделей сетевых структур	Вопрос ы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетн ых задач

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

7.2.1 Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
ПKN-3	1. Как оценить стабильность модели при изменении данных?	Кросс-валидация
	2. Как интерпретировать результат регрессионного анализа с категориальными переменными?	Коэффициенты отражают разницу категорий
	3. Как оценить влияние выбросов на модель регрессии?	Использовать диаграммы влияния
	4. Какие методы используются для проверки модели на нормальность остатков?	Гистограммы, тест Шапиро-Уилка
	5. Как корректировать модель, если обнаружены незначительные ошибки предсказания?	Обновление параметров модели
ПKN-6	6. Каким образом можно проверить, что модель регрессии не переобучена?	Сравните обучение и тестирование
	7. Какие метрики используются для оценки качества регрессии в задачах с временными рядами?	MSE, MA
	8. Что такое метод главных компонент и как он улучшает модели регрессии?	Снижение размерности, устранение корреляции
	9. Как определить, является ли модель регрессии статистически значимой?	Анализ p-значений коэффициентов
	10. Как интерпретировать результат проверки модели на автокорреляцию остатков?	Остатки не должны быть автокоррелированы
ПК-2	11. Как использовать предобученные языковые модели для анализа текстовых данных в регрессионных задачах?	Извлечение признаков из текстов
	12. Какие преимущества дает использование трансформеров в задачах регрессии на основе текста?	Контекстуальные признаки, высокая точность
	13. Как можно адаптировать предобученные модели для решения задачи регрессии?	Финальная линейная регрессия
	14. Как интегрировать предобученные модели языков с нейронными сетями для регрессии?	Добавьте слои регрессии сверху
	15. Какие техники можно использовать для снижения вычислительных затрат при работе с предобученными моделями?	Использование небольших подмножеств данных
ПК-3	16. Какие шаги необходимо выполнить для сбора текстовых данных из веб-страниц?	Скрапинг, очистка, структурирование
	17. Какие методы используются для предобработки текстовых данных перед анализом?	Токенизация, лемматизация, удаление стоп-слов
	18. Как можно преобразовать текстовые данные в числовые для регрессионного анализа?	Использование векторизации текста

	19. Какие инструменты можно использовать для автоматизированного сбора данных из сетевых источников?	API, веб-скраперы
	20. 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
	2. Проверьте предположения линейной регрессии, используя графики остатков. Если остатки распределены случайным образом и не показывают явных паттернов, что это говорит о предположениях модели?	Гомоскедастичность
	3. 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
	4. 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
	5. 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	6. Оцените, как добавление нового признака влияет на R^2 модели регрессии.	R^2 увеличивается или остается
	7. Оцените качество линейной регрессии с помощью метрики RMSE на тестовом наборе данных.	Среднеквадратичная ошибка
	8. Используйте кросс-валидацию для оценки стабильности модели регрессии. Если средняя ошибка на кросс-валидации составляет 0.12, как это интерпретировать?	Стабильность модели
	9. Оцените эффективность линейной регрессии, используя метрику R^2 на наборе данных. Если $R^2 = 0.80$, что это означает для вашей модели?	80% объясненной дисперсии
	10. Оцените влияние регуляризации LASSO на модель регрессии. Если LASSO уменьшает количество ненулевых коэффициентов, как это влияет на переобучение?	Уменьшение переобучения

ПК-2	11. Соберите данные о продажах с различных источников, таких как веб-сайты и API. Какой формат объединения данных предпочтителен для анализа?	Объединение в DataFrame
	12. Проведите агрегацию данных по категориям. Если у вас есть данные о продажах по регионам, как вы можете агрегировать их?	Суммирование по регионам
	13. Соберите текстовые данные о ценах на недвижимость с веб-сайтов. Какой формат данных лучше всего использовать для последующего анализа?	CSV или Excel
	14. 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	15. : Примените модель BERT для извлечения именованных сущностей из текста: "Барселона выиграла матч против Реала."	Барселона, Реал
	16. 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
	17. Используйте модель FastText для классификации текста по категориям. Текст: "Новое устройство вышло на рынок."	Технологии
	18. 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
	2. Используйте метод регуляризации LASSO для улучшения модели регрессии. Это приведет к: 1. Уменьшению величины всех коэффициентов до нуля 2. Снижению числа ненулевых коэффициентов 3. Увеличению величины всех коэффициентов 4. Повышению уровня переобучения	2. Снижению числа ненулевых коэффициентов
	3. 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	4. 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
	5. 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 R^2 .	2. $R^2 = 1.00$

	1. $R^2 = 0.95$ 2. $R^2 = 1.00$ 3. $R^2 = 0.85$ 4. $R^2 = 0.75$	
	6. В модели логистической регрессии используется функция потерь, основанная на логарифмической функции правдоподобия. Определите правильное утверждение о функции потерь логистической регрессии. 1. Функция потерь минимизирует среднеквадратичную ошибку. 2. Функция потерь минимизирует логарифм правдоподобия. 3. Функция потерь минимизирует среднюю абсолютную ошибку. 4. Функция потерь минимизирует среднюю квадратичную ошибку.	2. Функция потерь минимизирует логарифм правдоподобия.
ПК-2	7. Для классификации текстов используется модель BERT, предварительно обученная на большом корпусе текстов. Выберите правильное утверждение о модели BERT. 1. Модель BERT использует однонаправленное внимание для обработки текста. 2. Модель BERT обучается только на задаче классификации. 3. Модель BERT использует двунаправленное внимание и может обрабатывать текст в обоих направлениях. 4. Модель BERT требует ручной настройки для каждой задачи.	3. Модель BERT использует двунаправленное внимание и может обрабатывать текст в обоих направлениях.
	8. Используется модель трансформера для задачи машинного перевода. Определите правильное утверждение о модели трансформера. 1. Модель трансформера использует RNN для обработки последовательностей. 2. Модель трансформера применяет механизм внимания для взвешивания значимости слов. 3. Модель трансформера требует обработки последовательностей в один проход. 4. Модель трансформера не может быть обучена на больших наборах данных.	2. Модель трансформера применяет механизм внимания для взвешивания значимости слов.
	9. В модели машинного обучения применяется техника Word Embedding для текстовой классификации. Определите, что такое Word Embedding.	1. Word Embedding — это метод для представления слов в виде числовых векторов.

	1. Word Embedding — это метод для представления слов в виде числовых векторов. 2. Word Embedding — это метод для ручной обработки текста. 3. Word Embedding — это алгоритм для работы с числовыми данными. 4. Word Embedding — это подход для построения решающих деревьев.	
ПК-3	10. В рамках подготовки данных для анализа текста необходимо удалить все HTML-теги из текстовых данных. Определите, какой метод предобработки следует использовать. 1. Использование регулярных выражений для замены HTML-тегов пустыми строками 2. Применение лемматизации к каждому слову в тексте. 3. Удаление стоп-слова. 4. Применение стемминга ко всем словам в тексте	1. Использование регулярных выражений для замены HTML-тегов пустыми строками.
	11. При сборе текстовых данных для анализа используется метод веб-скрейпинга. Определите правильное утверждение о веб-скрейпинге. 1. Веб-скрейпинг включает исп. 2. Веб-скрейпинг не требует соблюдения правил и политик. 3. Веб-скрейпинг ограничен только сбором данных 4. Веб-скрейпинг не требует обработки HTML-кода	1. Веб-скрейпинг включает использование скриптов для автоматического извлечения данных с веб-страницы.
	12. Для очистки текстовых данных часто используют метод удаления пунктуаций. Определите верное утверждение о данном методе. 1. Удаление пунктуаций помогает удалить лишние символы и стандартизировать текст для дальнейшего анализа. 2. Удаление пунктов сохраняет все специальные символы в тексте. 3. Удаление пунктуации используется только для числовых данных. 4. Удаление пунктуаций упрощает обработку текста.	1. Удаление пунктуации помогает удалить лишние символы и стандартизировать текст для дальнейшего анализа.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература

1. Орлов, А. И. Прикладной статистический анализ : Учебник / А. И. Орлов. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 812 с. – ISBN 978-5-4497-1480-0. – EDN EFUDYT.
2. Орлов, А. И. Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных : Учебник / А. И. Орлов. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 843 с. – ISBN 978-5-4497-1470-1. – EDN BESOIO.

8.2. Дополнительная литература

3. Краснопивцева, Д. В. Роль корреляционно-регрессионного анализа в решении задач экономического анализа прогнозирования доходов федерального бюджета Российской Федерации / Д. В. Краснопивцева, Д. Д. Сысоев // Международный академический вестник. – 2020. – № 2(46). – С. 150-153. – EDN FGINFR.
4. Колоша, П. Н. Анализ эффективности рекламной деятельности на предприятии с помощью корреляционно-регрессионного анализа / П. Н. Колоша, О. С. Марусич // Автотракторостроение и автомобильный транспорт : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Минск, 25–28 мая 2021 года. Том 2. – Минск: Белорусский национальный технический университет, 2021. – С. 297-301. – EDN QMTLZD.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
2. Сайт департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий.
3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
7. «Деловая онлайн библиотека» издательства «Альпина Паблишер» <http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
11. Система компьютерной алгебры Maxima <http://maxima.sourceforge.net/ru/>
12. Развитие технологии распределенных реестров. М: ЦБР, 2017, 1-16 Режим

доступа:

https://www.cbr.ru/content/document/file/36007/reestr_survey.pdf

13. Технология распределенного реестра: за рамками блокчейн. — Правительство. Управление науки. Отчет главного научного советника Правительства Великобритании, 2015. — 88 с. — Режим доступа:

<https://mpdblog.ru/wp-content/uploads/2017/07/bitkoin-tekhnologiya-raspredelenno-go.pdf>

14. Baird L. The swirlds hashgraph consensus algorithm: Fair, fast, byzantine fault tolerance //Swirlds Tech Reports SWIRLDS-TR-2016-01, Tech. Rep. - 2016. — Режим

доступа: <http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~joel.reardon/blockchain/readings/hashgraph.pdf>

15. Buterin V. A next-generation smart contract and decentralized application platform. White paper. — Режим доступа https://cryptorating.eu/whitepapers/Ethereum/Ethereum_white_paper.pdf

16. Buterin V. Ethereum white paper. GitHub repository. — Режим доступа: <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>

17. Nakamoto S. et al. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. - 2008. — Режим доступа <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.221.9986&rep=rep1&type=pdf>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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 используются 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 86 и более баллов. При этом он:

знает: оригинальные алгоритмы и программную реализацию; оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональных задач; современные интеллектуальные технологии; современные предобученные лингвистические модели или инструменты создания предобучения сетевых моделей; современные методы и инструменты машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей.

умеет: выявлять оригинальные алгоритмы и программную реализацию; создавать оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональных задач; выявлять особенности современных интеллектуальных технологий; различать современные методы и инструменты машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей; разрабатывать на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей.

- 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: оригинальные алгоритмы и программную реализацию; оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональных задач; современные интеллектуальные технологии; современные предобученные лингвистические модели или инструменты создания предобучения сетевых моделей; современные методы и инструменты машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей.

не умеет: выявлять оригинальные алгоритмы и программную реализацию; создавать оригинальные алгоритмические и программные средства в решении профессиональных задач; выявлять особенности современных интеллектуальных технологий; различать современные методы и инструменты машинного обучения для создания и обучения прикладных лингвистических моделей; разрабатывать на базе известных решений технологию решения прикладной задачи с помощью предобученных моделей.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения

1. ОС Astra Linux
2. Libre Office
3. Антивирус Kaspersky

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не используются

11.4. Azure ML

11.5. R и Rstudio

11.6. Anaconda и Python

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимо любое вычислительное средство - компьютер, смартфон или планшет. Предпочтительно использование компьютера. При этом возможно использование компьютеров компьютерных классах университета.

Все изучаемые технологии доступны на личных устройствах студентов в любой точке, где доступна сеть Интернет.