

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.03 «Искусственный интеллект в оценке рисков и разработке страховых продуктов»

Объем трудоемкости: 3 з.е.

Цель освоения дисциплины

Сформировать у студентов системное понимание современных методов искусственного интеллекта и машинного обучения для решения прикладных задач в страховании: от точной оценки рисков до создания новых, продуктов и оптимизации бизнес-процессов.

Задачи дисциплины

- Изучить математический аппарат ключевых ML-моделей, применимых в страховании.
- Научить студентов критически оценивать применимость и ограничения различных моделей для конкретных страховых задач (life, non-life, health).
- Сформировать навыки построения, валидации и интерпретации моделей на реальных (или приближенных к реальным) страховых данных.
- Рассмотреть этические и регуляторные аспекты использования AI в страховании (дискриминация, "черный ящик", Solvency II/IFRS 17).

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Искусственный интеллект в оценке рисков и разработке страховых продуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Пререквизиты:

- Вероятность и математическая статистика (продвинутый уровень)
- Основы актуарной математики (моделирование продолжительности жизни, теория рисков)
- Линейная алгебра и машинное обучение (базовые модели: линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений)
- Владение языком программирования Python (NumPy, Pandas, Scikit-learn).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Роль 1: Data Analyst (Аналитик данных)

Задачи:

1. Статистический анализ, визуализация данных, предварительная обработка.
2. Создание прогнозных моделей
3. Построение аналитических моделей для поддержки бизнес-решений.

Роль 2: MLOps (Специалист по эксплуатации ИИ)

Задачи:

1. DevOps для ML.
2. Автоматизация, мониторинг ML-систем.
3. Операционное управление жизненным циклом ML-моделей.

Роль 3: AI PM (Менеджер проектов ИИ)

Задачи:

1. Управление ИИ-проектами от идеи до внедрения
2. Анализ бизнес-требований и постановка задач
3. Оценка эффективности и ROI ИИ-решений

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен участвовать в исследовании новых математических моделей в прикладных областях	
П-2.1 Умеет анализировать и адаптировать существующие математические модели для решения прикладных задач в конкретной предметной области	Умеет проводить сравнительный анализ классических актуарных моделей (GLM, Chain-Ladder) и современных ML-моделей (Бустинг, НС), выявляя их применимость, ограничения и адаптируя их для задач тарификации и резервирования
П-2.2 Способен предлагать и обосновывать новые математические подходы для моделирования процессов в прикладных исследованиях	Знает и математически обосновывает использование продвинутых подходов (копулы для моделирования зависимостей, survival analysis для цензурированных данных, генеративные сети для синтеза данных) в рамках страховых исследований
	Умеет разрабатывать и обосновать новые или гибридные модели для решения поставленной задачи
Е-1 Способен осуществлять трудовые функции, обусловленные профессиональной ролью, в ОПД «Экономика, финансы и управление»	
Е-1.1. Применяет методы и технологии организации и управления данными и знаниями в финансовой сфере	Умеет применять техники Feature Engineering и ETL для подготовки специфических страховых данных (работа с категориальными переменными, пропусками, временными рядами) в рамках построения ML-пайплайна.
Е-1.2. Применяет современные методы и технологии ИИ для решения задач прогнозирования финансовой сфере	Умеет применять модели Gradient Boosting и Neural Networks для прогнозирования ключевых страховых метрик: частоты и severity убытков, итоговой стоимости убытка, вероятности наступления события.
	Владеет реализацией и валидацией моделей прогнозирования
Е-1.3. Применяет современные методы и технологии ИИ для решения задач оценки рисков и управления рисками в финансовой сфере	Владеет навыками использования и построения ML-моделей для количественной оценки страховых рисков (расчет pure premium, прогнозирование резервов, оценка долгосрочных обязательств) и анализом их влияния на управление капиталом.
SS-1 Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учетом определения корректной роли ИИ в различных процессах, критического анализа последствий применения ИИ-технологий, этических принципов	
SS-1.1 Определяет ценностные предпосылки, когнитивные искажения, культурно-обусловленные предвзятости в данных, алгоритмах, постановке задач для ИИ	Знает потенциальные источники bias в страховых данных (например, дискриминация по полу, возрасту, почтовому индексу) и в постановке задач (например, оптимизация только под прибыль, а не под справедливость)
	Умеет анализировать справедливость модели с помощью SHAP и fairness-метрик
SS-1.2 Применяет методики работы с этическими и социальными рисками, возникающими на разных стадиях жизненного цикла ИИ	Знает методики смягчения выявленных рисков (подбор справедливых признаков, регуляризация, post-processing) и рассматривает жизненный цикл модели (MLOps) с точки зрения контроля этических рисков
	Умеет включать в итоговый отчет раздела об этических аспектах и ограничениях модели

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (*очная форма обучения*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение. Data Foundation и особенности страховых данных.	6	2		4	
2.	Продвинутые модели для тарификации (Pricing) в Non-Life страховании	14	4		6	4
3.	Резервирование убытков (Claim Reserving) и прогнозирование.	12	2		6	4
4.	AI в Life и Health страховании	12	2		6	4
5.	Генеративные модели и создание новых продуктов.	14	4		6	4
6.	Оптимизация, интерпретация и регуляторика.	12	2		6	4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	70	16		34	20
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор: Калайдин Е.Н. – д. ф.-м. н., профессор КПИМ