

## Рабочая программа дисциплины

# Статистика и актуарные расчеты в страховании

Закреплена за подразделением Кафедра промышленного менеджмента

Направление подготовки 01.03.05 СТАТИСТИКА

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 93

часов на контроль 36

Формы контроля:  
экзамен 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
В том числе сам. работа в рамках ФОС				
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

-, *ст.преп., Богачев Андрей Сергеевич*

Рабочая программа дисциплины

**Статистика и актуарные расчеты в страховании**

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС, приказ № 796 о.в. от 10.12.2025.

Составлена на основании учебного плана:

01.03.05 СТАТИСТИКА, 01.03.05-БСТ-26.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 20.11.2025, протокол № 9-25.

Утверждена в составе ОПОП ВО:

01.03.05 СТАТИСТИКА, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 20.11.2025, протокол № 9-25.

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра промышленного менеджмента**

Протокол от 21.01.2025 г., №5.

Руководитель подразделения Костюхин Юрий Юрьевич, д.э.н., доцент.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Формирование у обучающихся знаний и практических умений по сбору и обработке страховой статистики, выполнению актуарных расчетов и участию в проектировании автоматизированных систем для обеспечения современных страховых процессов.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Компьютерное зрение в промышленности	
2.2.2	Создание стартапа	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-4: Способен осуществлять сбор первичной статистической информации: проведение статистических наблюдений, анкетирование, приемка форм отчетности</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-4-31 Источники данных в страховании: страховые события, выплаты, тарифные показатели.	
Методы сбора, регистрации и проверки статистической информации.	
<b>ПК-5: Способен выполнять обработку статистических данных: группировка, сводка, формирование систем взаимосвязанных статистических показателей и ведение статистических регистров</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-5-31 Методы статистической обработки страховых данных: группировка, расчет частот, ставок, резервов.	
Формирование актуарных таблиц и коэффициентов.	
<b>ПК-9: Способен участвовать в проектировании концепции, архитектуры и интеграции автоматизированных систем, оформлять техническую и проектную документацию</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-9-31 Основы проектирования автоматизированных страховых информационных систем.	
Архитектуру систем управления страховой статистикой.	
Требования к документации в автоматизации процессов.	
<b>ПК-4: Способен осуществлять сбор первичной статистической информации: проведение статистических наблюдений, анкетирование, приемка форм отчетности</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-4-У1 Организовывать сбор и проверку страховых данных.	
Формировать выборки и первичные статистические материалы.	
<b>ПК-5: Способен выполнять обработку статистических данных: группировка, сводка, формирование систем взаимосвязанных статистических показателей и ведение статистических регистров</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-5-У1 Выполнять сводку и группировку данных.	
Рассчитывать статистические показатели, включая актуарные резервы.	
<b>ПК-9: Способен участвовать в проектировании концепции, архитектуры и интеграции автоматизированных систем, оформлять техническую и проектную документацию</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-9-У1 Определять требования к автоматизированным системам сбора и анализа данных.	
Участвовать в проектировании регистров и баз данных.	
Оформлять документацию по техническому заданию.	
<b>ПК-4: Способен осуществлять сбор первичной статистической информации: проведение статистических наблюдений, анкетирование, приемка форм отчетности</b>	

<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 Навыками работы с первичными страховыми данными.
Техниками анкетирования и приемки отчетной документации.
<b>ПК-5: Способен выполнять обработку статистических данных: группировка, сводка, формирование систем взаимосвязанных статистических показателей и ведение статистических регистров</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-5-В1 Навыками использования программных средств для статистической обработки (Excel, R, Python).
Методами ведения страховых статистических регистров.
<b>ПК-9: Способен участвовать в проектировании концепции, архитектуры и интеграции автоматизированных систем, оформлять техническую и проектную документацию</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-9-В1 Навыками описания процессов и проектирования структур данных.
Техниками системной интеграции и обмена данными.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в страховую статистику и сбор</b>							
1.1	Тема 1.1: Основы страховой статистики, виды и источники данных.  Тема 1.2: Методы сбора и проверки страховых данных.  Тема 1.3: Формирование выборочных совокупностей и подготовка инструментов	7	5	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-9-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1		КМ1	
1.2	Тема 1.4: Анализ первичных данных страховых случаев.  Тема 1.5: Проведение анкетирования и приемка отчетности.  Тема 1.6: Обработка и контроль качества собранных данных. /Пр/	7	6	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-9-У1	Л1.1 Л1.2 Э1			Р1
1.3	Изучение нормативных документов и отчетов страховой статистики. /Ср/	7	32	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1 ПК-9-У1	Л1.1 Л1.2 Э1			
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Обработка страховых данных и расчет показателей</b>							

2.1	Тема 2.1: Методы группировки и сводки данных.  Тема 2.2: Расчет страховых тарифов и резервов.  Тема 2.3: Принципы построения актуарных таблиц. /Лек/	7	6	ПК-9-У1	Л1.1 Л1.2 Э1		КМ2	
2.2	Тема 2.4: Расчет частот страховых случаев.  Тема 2.5: Анализ статистических регистров страхования.  Тема 2.6: Формирование актуарных показателей. /Пр/	7	12	ПК-9-У1	Л1.1 Л1.2 Э1			Р2
2.3	Выполнение расчетов и построение статистических таблиц. /Ср/	7	29	ПК-9-У1	Л1.1 Л1.2 Э1			
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Проектирование систем сбора и анализа данных в страховании</b>							
3.1	Тема 3.1: Архитектура автоматизированных систем страховой статистики.  Тема 3.2: Требования к системам сбора и обработки данных.  Тема 3.3: Оформление технической и проектной документации. /Лек/	7	6	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Э1		КМ3	
3.2	Тема 3.4: Участие в разработке структуры страховых баз данных.  Тема 3.5: Проектирование системы взаимосвязанных регистров.  Тема 3.6: Составление технической документации по системам. /Пр/	7	16	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Э1			Р3
3.3	Анализ проектной документации и требований к ИТ-системам. /Ср/	7	32	ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Э1			
	<b>Раздел 4. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>							
4.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	7	0		Л1.1 Л1.2 Э1			
4.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	7	0		Л1.1 Л1.2 Э1			

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

<b>5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки</b>			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа №1: Сбор и структура страховой статистики	ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1	<p>Перечислите основные источники страховой статистической информации (внутренние и внешние).</p> <p>Какие виды данных собирает страховая компания для анализа убытков?</p> <p>Что такое страховой портфель и какие показатели его характеризуют?</p> <p>Какие требования предъявляются к качеству исходных страховых данных (полнота, достоверность, однородность)?</p> <p>Что такое выборка и генеральная совокупность в страховой статистике?</p> <p>Приведите примеры группировок страховых данных (по виду риска, возрасту, региону).</p>
КМ2	Контрольная работа №2: Обработка и актуарные расчеты	ПК-5-В1;ПК-5-У1;ПК-5-31	<p>Дайте определение страхового риска и страхового события.</p> <p>Как рассчитываются частота страховых случаев и средний размер выплаты?</p> <p>Что такое ожидаемый ущерб и как он вычисляется?</p> <p>В чем отличие нетто- и брутто-страховой премии?</p> <p>Назовите основные элементы страхового тарифа.</p> <p>Какова роль статистической сводки и группировки данных в актуарных расчетах?</p>
КМ3	Контрольная работа №3: Проектирование и автоматизация страховой статистики	ПК-9-31;ПК-9-У1;ПК-9-В1	<p>Какие основные сущности (таблицы) должны присутствовать в базе данных страховой компании для статистического анализа?</p> <p>Какие ключевые поля должны быть в регистре страховых случаев?</p> <p>Как статистические регистры связаны с управленческой и регуляторной отчетностью страховщика?</p> <p>Какие преимущества дает автоматизация сбора и обработки страховой статистики?</p> <p>Каковы минимальные требования к архитектуре ИС для поддержки актуарных расчетов?</p> <p>Какую роль играют техническое задание и проектная документация при внедрении системы страховой статистики?</p>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Практическая работа №1: Сбор и подготовка страховой статистики	ПК-4-31;ПК-4-В1;ПК-4-У1	<p>На основе условной базы данных страховой компании (или сгенерированного массива) отобрать выборку страховых случаев по заданным критериям (вид страхования, период, регион).</p> <p>Проверить данные на полноту и корректность (выявить пропуски, аномальные значения, дубли).</p> <p>Подготовить упорядоченный набор данных (таблицу) для дальнейшего статистического анализа (ПК-4).</p>

P2	Практическая работа №2: Расчет статистических и актуарных показателей	ПК-5-31;ПК-5-У1;ПК-5-В1	<p>Для подготовленного массива данных рассчитать частоту страховых случаев, средний размер выплаты, ожидаемый ущерб.</p> <p>Сформировать сводную таблицу по тарифным классам (например, по возрастным группам или стажу) с расчетом основных показателей.</p> <p>Сделать первичные выводы о рисковости различных групп и возможной структуре тарифов (ПК-5).</p>
P3	Практическая работа №3: Проектирование статистического регистра / подсистемы учета	ПК-9-31;ПК-9-У1;ПК-9-В1	<p>Описать структуру регистра учета страховых случаев (набор полей, типы данных, ключи, связи с другими таблицами).</p> <p>Определить состав обязательных реквизитов с точки зрения последующего статистического и актуарного анализа.</p> <p>Оформить описание в формате фрагмента технической / проектной документации для автоматизированной системы страховой статистики</p>

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

1. Какие основные источники данных в страховании позволяют получить достоверную информацию о страховых событиях и выплатах? Как различаются внутренние источники данных (страховые договоры, реестры убытков) от внешних источников (статистика ЦБ, данные медицинских учреждений)? Почему качество исходных данных является критическим фактором для последующей актуарной оценки и расчета резервов?
2. Какие методы сбора статистической информации применяются в страховых организациях? Как система реестрации страховых событий обеспечивает полноту и своевременность регистрации данных? Какие требования предъявляются к процессу сбора данных регулирующими органами и внутренними стандартами страховой компании?
3. Каким образом проводится проверка статистической информации в страховании? Что включает в себя первичная проверка полноты и корректности заполнения страховых документов? Почему логическая верификация данных до момента их ввода в аналитические системы предотвращает накопление ошибок при дальнейшей обработке?
4. Какие процедуры организации сбора страховых данных должны быть установлены на уровне страховой компании? Как определяется периодичность и формы сбора информации в соответствии с требованиями регулятора? Какая роль отводится внутреннему аудиту в обеспечении достоверности собранных данных?
5. Как формируются выборки из полных массивов страховых данных при невозможности обработки всего объема информации? Какие принципы статистического выборочного метода применяются для обеспечения репрезентативности выборки? Почему размер и структура выборки критичны для получения статистически обоснованных выводов о параметрах генеральной совокупности?
6. Какие техники анкетирования используются при сборе информации от страхователей и потерпевших? Как конструирование вопросов в анкете влияет на полноту и достоверность собираемой информации? Какие ошибки смещения (selection bias) могут возникнуть при использовании анкетирования как метода сбора данных?
7. Какие процессы лежат в основе приемки отчетной документации от филиалов и партнеров страховой организации? Как осуществляется проверка соответствия содержания отчета установленным формам и методикам? Почему централизованная система управления отчетностью повышает контролируемость и оперативность выявления ошибок?
8. Какие навыки необходимы специалисту при работе с первичными страховыми данными? Как осуществляется очистка данных от ошибок и пропущенных значений перед их использованием в анализе? Какие методы импутации (заполнения пропущенных значений) наиболее целесообразны в зависимости от типа данных и их распределения?
9. Какие методы группировки страховых данных применяются для выявления закономерностей и структурирования информации? Как выбирается оптимальная величина интервала группировки для различных типов страховых показателей? Почему соответствующая группировка облегчает расчет частот событий и позволяет выявить взаимосвязи между переменными?
10. Каким образом рассчитываются частоты страховых событий на основе обработанных данных? Какие формулы используются для расчета абсолютных и относительных частот событий? Как различаются методы расчета частот для различных видов страхования (жизнь, имущество, ответственность)?
11. Какие показатели используются при расчете страховых тарифов на основе статистических данных? Как определяется структура нетто-премии, включающей сферы покрытия убытков и рентабельности? Какие факторы риска учитываются при дифференциации тарифов для различных категорий страхователей?
12. Как осуществляется расчет страховых резервов на основе исторических данных о убытках? Какие методы

резервирования (chain-ladder, Bornhuetter-Ferguson) используются в актуарной практике? Почему адекватность резервов является одним из ключевых показателей финансовой устойчивости страховой организации?

13. Какие актуарные таблицы формируются на основе статистической обработки страховых данных? Как таблицы смертности (mortality tables) используются при расчете премий и резервов в страховании жизни? Какие данные служат основой для построения таблиц дожития и инвалидности?

14. Как рассчитываются коэффициенты убыточности для различных портфелей и видов страхования? Какие виды убыточности (loss ratio, expense ratio, combined ratio) характеризуют прибыльность страховых операций? Почему динамика коэффициентов убыточности во времени указывает на изменения в качестве портфеля и эффективности управления рисками?

15. Как выполняется сводка статистических данных при подготовке к актуарным расчетам? Какие этапы включает процесс консолидации данных из различных источников и систем учета? Почему документирование методологии сводки данных важно для обеспечения воспроизводимости результатов и аудита процессов?

16. Какие показатели используются при описательном анализе статистических характеристик портфеля страхования? Как рассчитываются меры центральной тенденции (средняя, медиана, мода) и меры разброса (дисперсия, стандартное отклонение) для страховых выплат? Почему асимметрия и эксцесс распределения убытков важны для выбора соответствующих актуарных моделей?

17. Какие программные инструменты используются для автоматизации статистической обработки страховых данных? Как Excel обеспечивает быстрый анализ данных при работе с размерами портфелей до миллионов записей? Какие ограничения Excel возникают при работе с большими объемами данных и высокой сложностью расчетов?

18. Какие возможности предоставляет язык программирования R для статистического анализа страховых данных? Как специализированные пакеты R (actuar, ChainLadder) упрощают реализацию актуарных методик? Почему воспроизводимость расчетов в R выше, чем при использовании более традиционных инструментов?

19. Какие преимущества использования Python при обработке страховых данных больших объемов? Как библиотеки Python (pandas, numpy, scikit-learn) позволяют эффективно реализовать сложные алгоритмы обработки и анализа? Почему интеграция Python с системами машинного обучения открывает новые возможности для предиктивной актуарной аналитики?

20. Как организуется ведение страховых статистических регистров для обеспечения полноты и актуальности информации? Какие требования предъявляются к структуре статистических регистров регулирующими органами? Почему своевременное обновление регистров критично для оперативного контроля показателей финансовой устойчивости?

21. Какие методы статистической верификации применяются для проверки адекватности актуарных расчетов? Как проводится тестирование гипотез о соответствии эмпирического распределения убытков теоретическим моделям? Почему остаточный анализ и проверка предположений модели являются обязательной частью актуарной работы?

22. Какие основные теоретические распределения используются при моделировании размеров страховых выплат? Как выбирается между параметрическими распределениями (нормальное, логнормальное, Парето) и непараметрическими методами в зависимости от характера данных? Почему адекватность выбранного распределения определяет надежность всех последующих актуарных расчетов?

23. Как осуществляется проектирование архитектуры автоматизированных систем управления страховой статистикой? Какие компоненты (сбор данных, хранилище, обработка, аналитика, визуализация) входят в типичную архитектуру страховой информационной системы? Почему модульность и масштабируемость архитектуры важны для адаптации системы к растущим объемам данных и усложняющимся требованиям?

24. Какие требования к безопасности данных и конфиденциальности должны учитываться при проектировании систем сбора страховой информации? Как имплементируются меры контроля доступа и шифрования для защиты чувствительной информации о клиентах? Почему соответствие требованиям регулятора (включая защиту персональных данных) является обязательным элементом проектирования?

25. Какие подходы используются при определении требований к автоматизированным системам анализа страховых данных? Как взаимодействие между актуарами, IT-специалистами и управлением рисков влияет на формирование спецификации требований? Почему итеративный процесс уточнения требований часто более эффективен, чем попытка определить все требования до начала разработки?

26. Как участие актуариев в проектировании регистров и баз данных обеспечивает соответствие системы аналитическим потребностям? Какие ошибки при проектировании структур данных могут привести к дополнительным сложностям при последующем анализе? Почему нормализация базы данных должна балансироваться с потребностями быстрого доступа к аналитическому представлению информации?

27. Какие документы входят в техническое задание (ТЗ) на разработку системы сбора и анализа страховых данных? Как



структурируется описание функциональных и нефункциональных требований в ТЗ? Почему четкость и полнота технического задания критична для успешной реализации проекта автоматизации?

28. Какие методы описания бизнес-процессов используются при проектировании информационных систем в страховании? Как нотация BPMN (Business Process Model and Notation) помогает визуализировать и документировать процессы сбора и обработки данных? Почему точное моделирование текущих процессов является необходимой предпосылкой для разработки улучшенных автоматизированных процессов?

29. Как проектируется структура хранилища данных (data warehouse) для страховой статистики? Какие принципы организации многомерных данных (fact tables, dimension tables) применяются при построении хранилища? Почему оптимальное проектирование физической схемы хранилища критично для производительности аналитических запросов?

30. Какие типы связей и зависимостей между таблицами базы данных должны быть учтены при проектировании реляционной схемы страховой информации? Как механизмы интеграционной целостности (foreign keys, constraints) обеспечивают непротиворечивость данных? Почему нарушение целостности данных может привести к недостоверным актуарным результатам?

31. Какие стандарты и протоколы используются при интеграции различных систем в страховой организации? Как обеспечивается обмен данными между системами учета, андеррайтинга, управления претензиями и актуарной аналитики? Почему архитектура, допускающая интеграцию новых систем, является необходимостью в быстро развивающейся технологической среде?

32. Какие механизмы синхронизации данных используются при передаче информации между различными хранилищами в системе? Как управляется версионирование данных и отслеживание изменений (data versioning, audit trails)? Почему возможность восстановления исторического состояния данных важна для актуарного анализа и целей контроля?

33. Как осуществляется валидация данных на различных этапах их прохождения через информационную систему? Какие правила валидации (business rules) устанавливаются для различных атрибутов страховой информации? Почему своевременное обнаружение и корректировка ошибок данных предотвращает их распространение в аналитические модели?

34. Какие подходы используются при миграции данных при внедрении новой системы сбора и анализа страховой статистики? Как минимизируются риски потери данных и обеспечивается целостность информации при переходе на новую систему? Почему параллельное тестирование старой и новой системы в переходный период является критическим для снижения операционных рисков?

35. Какие метрики качества данных используются для оценки состояния страховой информации? Как рассчитываются показатели полноты данных (completeness), корректности (accuracy), последовательности (consistency)? Почему установление целевых уровней качества данных способствует системному улучшению процессов сбора и обработки информации?

36. Какие инструменты и методики применяются для управления отклонениями (anomaly detection) в страховых данных? Как статистические методы позволяют выявлять выбросы (outliers), которые могут указывать либо на ошибки данных, либо на необычные страховые события? Почему контекстный анализ отклонений важен для различения ошибок и подлинно интересных явлений?

37. Как организуется обучение сотрудников страховой организации работе с новыми системами сбора и анализа данных? Какие программы обучения разрабатываются для различных категорий пользователей (операционный персонал, аналитики, менеджеры)? Почему качество обучения непосредственно влияет на полноту использования возможностей автоматизированных систем?

38. Какие риски и вызовы могут возникнуть при переходе от неструктурированных процессов сбора данных к автоматизированной системе? Как управляется сопротивление изменениям со стороны пользователей и персонала? Почему коммуникация о преимуществах новой системы и вовлечение ключевых пользователей критичны для успешного внедрения?

39. Как осуществляется оценка рентабельности инвестиций в автоматизацию сбора и анализа страховых данных? Какие финансовые и нефинансовые выгоды учитываются при обосновании проекта автоматизации? Почему долгосрочные выгоды (повышение качества решений, снижение операционных рисков) часто перевешивают краткосрочные затраты?

40. Какие элементы входят в документацию пользователя и администратора информационной системы сбора страховой статистики? Как структурируются руководства для различных категорий пользователей с учетом их функций? Почему актуальная и полная документация снижает потребность в постоянной технической поддержке?

41. Как организуется техническая поддержка и сопровождение автоматизированной системы после ее внедрения? Какие уровни поддержки (первая, вторая, третья линия) типично организуются в страховых компаниях? Почему наличие резервных систем и планов восстановления (disaster recovery) критично для минимизации времени простоя?

42. Какие новые возможности открывает применение больших данных (big data) в страховой статистике и актуарной аналитике? Как обработка неструктурированных данных (текст, изображения, видео) расширяет источники информации для актуарных расчетов? Почему интеграция альтернативных источников данных (социальные сети, IoT-датчики) требует пересмотра методик валидации и анализа?

43. Как применяется машинное обучение при автоматизации процессов сбора и анализа страховых данных? Какие задачи классификации и прогнозирования могут быть решены с помощью моделей машинного обучения? Почему интерпретируемость моделей машинного обучения важна для актуариев и регуляторов при принятии решений на их основе?

44. Какие этические и правовые вопросы возникают при использовании передовых аналитических технологий в страховании? Как обеспечивается справедливость при применении алгоритмов машинного обучения для анализа риска и установления тарифов? Почему прозрачность и подотчетность в применении аналитических методов становятся все более важными требованиями регулятора?

45. Какие тенденции развития страховых информационных систем и методик актуарной аналитики прогнозируются на ближайшие годы? Как облачные технологии и API-интеграция трансформируют архитектуру систем управления страховой статистикой? Почему постоянное совершенствование технических и методических подходов остается необходимым условием для конкурентоспособности страховых организаций?

---

Оба блока полностью готовы к использованию в конфигураторе РПД. Вопросы комплексно охватывают все три компетенции (ПК-4, ПК-5, ПК-9) и соответствуют всем трем разделам содержания дисциплины о статистике и актуарных расчетах в страховании.

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Предполагается следующая шкала оценок:

- а) «отлично» (90 баллов и выше) – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;
- б) «хорошо» (75 - 90 баллов) – студент допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;
- в) «удовлетворительно» (51 - 74 балла) – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;
- г) «неудовлетворительно» (50 баллов и ниже) – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Допуск к экзамену осуществляется на основании выполненных контрольных мероприятий. Оценка за дисциплину выставляется по итогам результатов экзамена.<sup>[1]</sup>

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Ларионова Ирина Александровна	Управление финансовыми рисками: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л1.2	Ларионова Ирина Александровна	Риск-менеджмент (N 2733): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2017
Л1.3	Ильичев Игорь Павлович, Костюхин Юрий Юрьевич, Елисеева Евгения Николаевна	Инновационная политика. Экономическая эффективность инвестиций: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS MISIS	<a href="https://lk.misis.ru/ru/">https://lk.misis.ru/ru/</a>
----	-----------	---

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
-----	------------------

П.2	LMS Moodle
П.3	MS Teams
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
И.1	Scopus: <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
И.2	РИНЦ (Российский индекс научного цитирования): <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>
И.3	Портал Центрального банка Российской Федерации: <a href="https://www.cbr.ru">https://www.cbr.ru</a>
И.4	Российское страховое сообщество (РСА): <a href="https://www.ins-union.ru">https://www.ins-union.ru</a>
И.5	Агентство по страхованию вкладов (АСВ): <a href="https://www.asv.org.ru">https://www.asv.org.ru</a>
И.6	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат): <a href="https://rosstat.gov.ru">https://rosstat.gov.ru</a>
И.7	International Actuarial Association (IAA): <a href="https://www.actuaries.org">https://www.actuaries.org</a>
И.8	Journal of Risk and Insurance (база данных актуарных публикаций): <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15396975">https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15396975</a>
И.9	Российский союз страховщиков: <a href="https://www.raskrytie.ru">https://www.raskrytie.ru</a>
И.10	Гарант (информационно-правовая система): <a href="https://www.garant.ru">https://www.garant.ru</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-1102	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт). Цифровой флипчарт (передвижной).
Б-1104	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, Телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт).
Б-1117	Учебная аудитория	Комплект учебной мебели на 42 рабочих мест, 1 компьютер для преподавателя, проектор + мультимедийный экран, 1 маркерная доска
Б-1134	Учебная аудитория (лекторий)	Комплект учебной мебели на 128 рабочих мест, проектор, экран, 1 Цифровой флипчарт (передвижной).
Читальный зал № 3 (Б)	Аудитория для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт). Цифровой флипчарт (передвижной).

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>
<p>1. Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентационной программы PowerPoint.</p> <p>2. Практические занятия проводятся с использованием кейсовых ситуаций.</p> <p>3. Текущий контроль, контрольные работы и зачет проводятся на основе использования специальных компьютерных программ тестирования знаний навыков и умений студентов.</p> <p>4. Для самостоятельной работы и текущего контроля в системе «смешанного обучения» студенты используют специальные базы данных (электронные учебники) в среде LMS Moodle по разработанным траекториям.</p> <p>5. Консультации по курсу проводятся с использованием e-mail и среды LMS Moodle</p> <p>6. Текущий контроль проводится в электронной форме на компьютерах в центре тестирования кафедры.</p> <p>7. Нормативно-правовые акты по вопросам, затрагиваемым при изучении дисциплины размещены на сайте Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a></p>