МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____/Шубаева В.Г./
«20» июня 2018 г.

СТРАХОВАНИЕ И АКТУАРНАЯ МАТЕМАТИКА

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Прикладная математика и информатика в экономике и управлении
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составитель:
_____/ д.ф.-м.н., профессор Луценко М.М.

Санкт-Петербург
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ....3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ....3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ....4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ....4
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА....5
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ....6
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины....6
7.2. Организация самостоятельной работы....6
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ....7
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....8
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины....8
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса....9
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ....9
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ....9

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование теоретических и практических знаний о страховании и методах актуарной математики, включая ценообразование страховых продуктов и оценку страховых резервов.

Задачи:

- дать студентам общие представления о страховых операциях,
- познакомить студентов с ролью актуарных методов при управлении страховой организацией и пенсионным фондом,
- дать основные представления о ценообразовании продуктов страхования жизни,
- дать основные представления об оценке резервов по страхованию жизни,
- дать основные представления о ценообразовании продуктов страхования, иного, чем страхования жизни,
- дать основные представления об оценке резервов по страхованию, иному, чем страхование жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 «Страхование и актуарная математика» относится к выборным дисциплинам Блока 1 и является обязательной для освоения обучающимся после их выбора.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-3	Знать: основные теории, принципы, подходы и математические модели, применяемые в предметной области З(V) (ПК-3) Уметь: строить модели страховых операций и реальных процессов в страховании У(V) (ПК-3) Владеть: навыками применения информационных технологий для построения, анализа и интерпретации моделей страховых сделок В(V) (ПК-3)
ПК-8 способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	ПК-8	Знать: основные понятия, задачи и методы предметной области З(VII) (ПК-8) Уметь: применять методы страховой и актуарной математики для решения практических задач У(VII)(ПК-8) Владеть: навыками практического применения методов страховой и актуарной математики для решения профессиональных задач, встречающихся в деятельности актуариев и аналитиков страховых компаний В(VII) (ПК-8)

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой) - 7 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины (очная форма обучения)

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5
Тема 1. Основы страхования	6	8	-	26
Тема 2. Страхование жизни	8	12	-	30
Тема 3. Краткосрочное страхование	8	12	-	34
Всего по дисциплине:	**22**	**32**	**-**	**90**

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕМА 1. Основы страхования

1.1. Страховые операции

Основные участники страховой операции. Риски, подлежащие страхованию. Классификация страховых операций.

1.2. Ограничение ответственности и правовые аспекты срахования

Правовое обеспечение страховых операций. Договоры страхования. Страховые суммы. Франшизы. Системы бонус-малус.

1.3. Функции страховой организации. Институты страхового рынка

Функции, связанные с созданием страхового продукта. Актуарные расчёты. Страховой маркетинг. Продажи страховых продуктов. Андеррайтинг. Урегулирование убытков. Организационные структуры. Участники страхового рынка.

1.4. Принципы страхового надзора

Цели и задачи страхового надзора. Лицензирование. Контроль финансовой устойчивости. Стабильность страхового рынка.

1.5. Управленческая роль актуариев и регулирование актуарной деятельности

Функции актуарного анализа страховых операций. Законодательное регулирование актуарной деятельности. Международные стандарты. Саморегулируемые организации актуариев.

1.6. Перераспределение рисков на страховых рынках

Страхование. Страховые пулы. Перестрахование. Лондонский Ллойд. Роль Лондонского рынка.

ТЕМА 2. Страхование жизни

2.1. Таблицы смертности

Показатели таблиц смертности и их взаимосвязь. Введение в оценивание таблиц смертности.

2.2.Обязательства по страхованию на дожитие

Основные подходы к оценке обязательств на дожитие. Международные актуарные обозначения.

2.3. Страховые аннуитеты

Типы страховых аннуитетов. Основные подходы к оценке страховых аннуитетов.

2.4. Обязательства по страхованию на случай смерти

Типы обязательств. Основные подходы к оценке подобных обязательств.

2.5. Премии по страхованию жизни

Особенности оценки премий по страхованию жизни. Методы оценки нагрузки.

2.6. Резервы по страхованию жизни

Основные подходы к оценке резервов по страхованию жизни.

ТЕМА 3. Краткосрочное страхование

3.1. Распределение ущерба

Типы распределений ущерба. Конструирование распределений. Моменты распределений. Оценка распределения ущерба.

3.2. Принципы оценки премий

Процесс оценки премий и согласования размера тарифа в страховой организации. Особенности оценки компонент премии. Принципы оценки.

3.3. Неоднородные совокупности

Смеси распределений ущерба. Основные подходы к гомогенизации портфеля. Тарификация как способ учёта неоднородности.

3.4. Учёт факторов риска

Факторы риска. Отбор факторов тарификации. Тарифные классы.

3.5. Учёт качества данных

Различные подходы к учёту качества данных. Оценки в условиях дефицита информации. Модель Бюльманна. Модель Бюльманна – Штрауба.

3.6. Резервы по краткосрочному страхованию

Методы оценки РНП. Методы оценки РПНУ.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
1	Страховые операции. Ограничение ответственности и правовые аспекты страхования	ПЗ: Решение практических задач
	Функции страховой организации. Институты страхового рынка Принципы страхового надзора	ПЗ: Анализ конкретных ситуаций
	Управленческая роль актуариев и регулирование актуарной деятельности	ПЗ: Решение практических задач
	Перераспределение рисков на страховом рынке	ПЗ: Решение практических задач кейс-технологии
2	Таблицы смертности	ПЗ: Решение практических задач КТ№1 Реферат
	Обязательства по страхованию на дожитие	
	Страховые аннуитеты	
	Обязательства по страхованию на случай смерти	
	Премии по страхованию жизни	
	Резервы по страхованию жизни	
3	Распределение ущерба	ПЗ: Решение практических задач

	Принципы оценки премии	КТ№2 Контрольная работа
	Неоднородные совокупности	
	Учёт факторов риска	
	Учёт качества данных	
	Резервы по краткосрочному страхованию	

*ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

– рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

– порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

– графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

– слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

– ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

– выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций

№ темы	Вид самостоятельной работы
	Подготовка к практическим занятиям
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
2	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций
	Подготовка к практическим занятиям
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
	Подготовка к проверочным работам
3	Изучение основной и дополнительной литературы, чтение конспектов лекций
	Подготовка к практическим занятиям
	Самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины
	Подготовка к проверочным работам
	Выполнение расчетно-графической работы

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- лекция-дискуссия (тема № 1);
- проблемная лекция (тема № 2);
- анализ конкретных ситуаций (тема № 2);
- кейс-технологии (тема 3).

Краткое описание перечисленных методов обучения, используемых в учебном процессе.

Лекция-дискуссия. Предполагает в ходе проведения лекции вовлечение студентов в творческое обсуждение поставленных вопросов в рамках изучаемой темы.

Проблемная лекция. На лекции преподаватель формулирует проблему в области использования математических методов в макроэкономике и показывает варианты ответов или способов решения, а студенты наблюдают за поиском и определяют свое отношение к полученному материалу.

В состав методического обеспечения проблемной лекции входят слайды, отражающие не только теоретические положения дисциплины, но и фактографические данные, иллюстрирующие реальную практику в рассматриваемой области.

Анализ конкретных ситуаций. Анализ ситуации по изучаемой теме дисциплины.

Кейс-технологии. Включает порядок рассмотрения, анализа кейса, поиск и презентацию решения, выработку экспертной оценки, опирающейся на определенные критерии. Кейс – разновидность производственной или экономической ситуации, специально сформулированной преподавателем для анализа, решения, оценки обучающимися по изучаемой теме.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
1. Актуарные расчеты в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум / Ю.Н. Миронкина, Н.В. Звездина, М.А. Скорик, Л.В. Иванова. — Электрон. дан. — М.: Изд-во Юрайт, 2019. — 352 с	основная	–	ЭБС Юрайт
2. Актуарные расчеты в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум / Ю.Н. Миронкина, Н.В. Звездина, М.А. Скорик, Л.В. Иванова. **— Электрон. дан.** — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 250 с.	основная	–	ЭБС Юрайт
3. Горулев Д.А. Организация страхового дела : учебное пособие .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2012 .— 112 с. – Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru.	дополнительная	71	ЭБ OPAC.UNECON.RU
4. Никулина, Н.Н. Актуарные расчеты в страховании: учебно-методическое пособие / Н.Н. Никулина, Н.Д. Эриашвили. — Электрон. дан. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 136 с.	дополнительная	–	ЭБС ZNANIUM
5. Горулев Д.А. Основы бизнес-процессов и страховой андеррайтинг : учебное пособие .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 2012 .— 80 с. – Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru.	дополнительная	25	ЭБ OPAC.UNECON.RU

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
7	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
3	7-Zip (freeware)
4	Wolfram Mathematica 12 (Сублицензионный договор № 328/20 от 20.08.2020г.)
5	Python 3.7.4 (freeware)

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины.