

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 30 » ноября 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ **Расчёты в актуарной математике** _____
(наименование)

Форма обучения: _____ **очная** _____
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ **магистратура** _____
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ **108 (3)** _____
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ **01.04.02 Прикладная математика и информатика** _____
(код и наименование направления)

Направленность: _____ **Математическая кибернетика** _____
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области актуарной математики.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Математические модели страховых и пенсионных систем

1.3. Входные требования

Предварительные знания в объеме бакалаврской программы по этой или смежной тематике.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.4	ИД-1ПК-1.4	Знает основные схемы и понятия страхования, пенсионного обеспечения; основные методы вероятностного моделирования денежных потоков и актуарных расчетов.	Знает методики осуществления статистических расчетов	Тест
ПК-1.4	ИД-2ПК-1.4	Умеет строить простейшие модели страховых операций; осуществлять актуарные расчеты актуарных стоимостей денежных потоков, страховых тарифов, пенсионных взносов, страховых и пенсионных резервов.	Умеет производить статистические расчеты на основе соответствующих математических и технических средств	Индивидуальное задание
ПК-1.4	ИД-3ПК-1.4	Владеет навыками применения современного математического инструментария для решения финансово-экономических задач; навыками построения, анализа, применения и интерпретации результатов анализа математических моделей страховых сделок.	Владеет навыками анализа данных на основе методов математической статистики	Зачет

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	8	8	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Предварительные сведения из теории вероятностей и финансовой математики	1	0	2	6
Элементы теории вероятностей. Элементы финансовой математики.				
Характеристики продолжительности жизни	2	0	6	16
Время жизни как случайная величина. Остаточное время жизни. Округленное время жизни. Таблицы продолжительности жизни. Приближения для дробных возрастов.				
Теория страхования на основе использования таблиц продолжительности жизни	2	0	8	20
Страхование на чистое дожитие. Страхование рент. Страхование жизни. Ренты, выплачиваемые несколько раз в год. Накопительное страхование с фиксированными взносами. Страховые премии.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модели краткосрочного страхования	2	0	6	20
Анализ моделей краткосрочного страхования жизни. Анализ индивидуальных убытков при краткосрочном страховании жизни. Точный расчет характеристик суммарного ущерба. Приближенный расчет вероятности разорения. Принципы назначения страховых премий. Перестрахование. Сущность и разновидности договоров перестрахования.				
Модели долгосрочного страхования	1	0	4	10
Модели долгосрочного страхования				
ИТОГО по 3-му семестру	8	0	26	72
ИТОГО по дисциплине	8	0	26	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Предварительные сведения из теории вероятностей и финансовой математики
2	Характеристики продолжительности жизни
3	Теория страхования на основе использования таблиц продолжительности жизни
4	Модели краткосрочного страхования
5	Модели долгосрочного страхования

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Фалин Г. И. Актуарная математика в задачах : [учебное издание для вузов] / Г. И. Фалин, А. И. Фалин. - М.: Физматлит, 2003.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Самаров К.Л. Финансовая математика. Практический курс : учебное пособие / К.Л. Самаров. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2006.	5
2	Четыркин Е.М. Финансовая математика : учебник для вузов / Е.М.Четыркин. - М.: Дело, 2007.	20
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Бончик, В.М. Негосударственные пенсионные фонды. Финансовая устойчивость и актуарные расчеты / В.М. Бончик. — Москва : Дашков и К, 2016. — 208 с. — ISBN 978-5-394-02381-1	URL: https://e.lanbook.com/book/93286	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Казанцев, А.В. Основы актуарных расчетов страхования жизни : учебное пособие / А.В. Казанцев. — Казань : КФУ, 2015. — 194 с. — ISBN 978-5-00019-368-6.	URL: https://e.lanbook.com/book/77301	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	проектор, ноутбук	1
Практическое занятие	проектор, ноутбук	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
