ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Загребина С. А.
Пользователь: zagrebinasa
Дата подписания: 20.05.2023

С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.19.01 Финансовая и страховая математика
для направления 01.03.04 Прикладная математика
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Загребина С. А.
Пользователь: zagrebinasa
Дата подписания: 18.05.2023

С. А. Загребина

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Назарова Е. И.
Пользователь: nazarovaei
Дата подписания: 17.05.2023

Е. И. Назарова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины являются 1) получение базовых знаний об актуарной математике: 2) систематическое изложение математических моделей страховых и пенсионных систем; 3) совершенствование культуры практического применения математического моделирования страховых операций; 4) применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности; 5) применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации. Задачи: - изложение основ математической теории страхования в терминах теории вероятностей; - рассмотрение методик расчёта параметров схем страхования: рисковой премии, рисковой надбавки, брутто-премии; - рассмотрение методов и инструментов управления рисками: франшиза, перестрахование; - рассмотрение методов оптимизации схем страхования; - развитие практических навыков решения актуарных задач. В результате освоения дисциплины студент должен получить необходимые сведения для решении следующих профессиональных задач: применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности; применение математических методов экономики и актуарно-финансового анализа.

Краткое содержание дисциплины

1. Основные определения 2. Определение размеров страховых взносов 3. Распределение суммарного риска 4. Оптимальный выбор параметров рисковой ситуации 5. Франшизы 6. Перестрахование 7. Оптимизация параметров перестрахования 8. Страхование жизни

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен сформулировать задачу профессиональной деятельности, формализовав ее на основе знаний математического аппарата и естественно-научных дисциплин	Знает: основные методы финансовой и страховой математики, необходимые для постановки и решения профессиональных задач Умеет: анализировать, систематизировать и оценивать результаты научных исследований Имеет практический опыт: использования методов финансовой и страховой математики для формализации практических задач
ПК-4 Способен передавать результат, проведенных физико-математических и прикладных исследований, в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления	Знает: современные традиционные и инновационные методы и средства представления и передачи результатов проведенных исследований Умеет: анализировать, систематизировать и передавать результаты научных исследований Имеет практический опыт: разработки конкретных рекомендаций, при передаче результатов проведенных исследований

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы нечеткой логики, Теория графов	Математические методы и модели в логистических системах, Математические основы неоклассической политэкономии, Анализ финансовых рынков, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр), Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Теория графов	Знает: основные методы теории графов для постановки и решения профессиональных задач Умеет: формализовать практические задачи профессиональной деятельности на основе теории графов Имеет практический опыт: использования методов теории графов для формализации практических задач
Основы нечеткой логики	Знает: основные методы нечеткой логики, необходимые для постановки и решения профессиональных задач Умеет: применить методы нечеткой логики, необходимые для постановки и решения профессиональных задач Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
Подготовка к контрольным работам	11,5	11.5
Проработка лекционного материала.	20	20
Подготовка к экзамену	10	10
Подготовка доклада на выбранную тему	10	10

Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные определения	3	2	1	0
12, 13	Начисление процентов в условиях инфляции и налогообложения	6	4	2	0
15, 16	Разработка планов выполнения финансовых операций	6	4	2	0
2	Определение размеров страховых взносов	3	2	1	0
3,4	Распределение суммарного риска	6	4	2	0
5	Франшизы	3	2	1	0
6	Перестрахование	3	2	1	0
9	Оптимизация параметров перестрахования	3	2	1	0
10	Страхование жизни	3	2	1	0
11	Основные понятия и методы финансовых вычислений	3	2	1	0
14	Финансовые потоки платежей	3	2	1	0
7,8	Оптимальный выбор параметров рисковой ситуации	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Модель индивидуального риска (статическая модель страхования). Риск (ущерб) отдельного клиента и суммарный ущерб. Страховой взнос, суммарный взнос. Собственный капитал (резерв). Рисковая премия, рисковая надбавка, операционные издержки. Нетто – премия, брутто – премия. Вероятность неразорения (надёжность компании). Рисковая ситуация.	2
2	2	Задача выбора страхового взноса в рамках теории полезности. Случай экспоненциальной функции полезности. Эквивалентность обязательства сторон с точек зрения страховщика и страхователя. Единовременная рисковая премия. Структура страхового взноса. Роль каждой составляющей. Пропорции. Принцип расчёта рисковой премии в договоре с распределённым ущербом. Рисковая премия, метод расчёта при фиксированном ущербе. Рисковая надбавка, метод расчёта при фиксированном ущербе. Размер взноса, обеспечивающий заданную вероятность неразорения. Влияние объёма портфеля на надёжность, величину абсолютной и относительной рисковых надбавок. Актуарный поиск компромисса между конкурентоспособностью и надёжностью	2
5	5	Общие свойства франшиз. Лемма о дележе, уменьшающем дисперсию. Безусловная и условная франшизы: функция дележа; функция распределения индивидуального риска, оплачиваемого страховщиком; распределение выплат; суммарный ущерб; дисперсия риска.	2
6	6	Эксцедентное перестрахование. Виды перестраховочных договоров. Аналогия с франшизой. Функция распределения риска при эксцедентном перестраховании.	2

9	9	Минимизация издержек при эксцедентном перестраховании. Максимизация экспоненциальной полезности. Оптимизация полезности для пропорциональной схемы с разными типами распределений риска и для индивидуального перестрахования.	2
10	10	Основные характеристики продолжительности жизни: время жизни как случайная величина, функция выживания, кривая смертей, среднее время жизни.	2
11	11	Наращение и дисконтирование. Эффективная ставка. Эквивалентные процентные ставки. Финансовая эквивалентность обязательств. Модели счета с переменным капиталом. Консолидированные платежи.	2
14	14	Временная диаграмма. Оценка величины финансового потока. Расчет параметров финансовой ренты: простой аннуитет, дробный аннуитет, вечная рента.	2
3,4	3,4	Типы оптимизационной задачи. Задача минимизации величины собственных средств. Задача оптимизации рисковой надбавки с учётом кривой спроса. Распределения страховых выплат. Пуассоновская аппроксимация. Нормальная аппроксимация: случай однородной группы, случай сосредоточенных рисков. Сложно-пуссоновская аппроксимация. Дискретные риски. Модель коллективного риска.	4
7, 8	7,8	Задача минимизации издержек при эксцедентном перестраховании. Критерий, учитывающий вменённые издержки.	4
12, 13	12, 13	Учет инфляции. Учет налогообложения процентных доходов. Ставка рефинансирования.	4
15, 16	15, 16	Кредитные расчеты. Погашение долга одним платежом в конце срока. Погашение долга в рассрочку. Долгосрочные схемы кредитования. Расчет эффективной ставки. Создание погасительного фонда. Эффективная ставка при краткосрочном кредитовании по потребительской схеме с учетом ускоренной амортизации процентов.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Актуарный поиск компромисса между конкурентоспособностью и надёжностью. Практические методы расчёта взносов: а) метод среднего значения, б) метод дисперсии, в) метод стандартного отклонения. Сравнение позиций «крупной», «средней», «малой» компаний на страховом рынке с точки зрения оптимизации соотношения между надёжностью и конкурентоспособностью.	0,5
1	1	Определение рисковой премии на основе принципа эквивалентности сторон. Периодическая рисковая премия.	0,5
2	2	Риск страхователя и риск страховщика в различных договорах: договор с полной защитой; договор с пропорциональной защитой; договор с ответственностью по правилу первого риска.	1
5	5	Задача оптимизации рисковой надбавки с учётом кривой спроса.	0,5
5	5	Задачи оптимизации уровня франшизы: а) минимизация объёма собственных средств страховщика для экспоненциальных страховых выплат; б) максимизация полезности остаточного капитала при фиксированном собственном; в) Парето-оптимальный уровень франшизы (взаимоприемлемое для страховщика и страхователя решение).	0,5
6	6	Доклады студентов по выбранной теме	0,5
6	6	Условная и безусловная франшизы. Нахождение рисковых премий, нетто-	0,5

		премии и брутто-премии в договорах пропорционального возмещения ущерба, первого риска, условной и безусловной франшизы.	
9	9	Оптимизация полезности для пропорциональной схемы с разными типами распределений риска и для индивидуального перестрахования.	1
10	10	Функция выживания, кривая смертей, среднее время жизни.	1
11	11	Финансовые вычисления	1
14	14	Оценка величины финансового потока, расчет параметров финансовой ренты	1
3	3,4	Определение рисковой надбавки и нетто-премии с учётом надёжности и конкурентоспособности.	0,5
3	3,4	Определение рисковой надбавки и нетто-премии с учётом надёжности и конкурентоспособности.	0,5
4	3,4	Задача минимизации величины собственных средств.	1
7	7,8	Перестрахование: определение объёма риска передаваемого на перестрахование, расчёт рисковой премии, рисковой надбавки и оптимизация величины резерва.	0,2
7	7,8	Делёж дисперсий. Частичное эксцедентное перестрахование: доли риска, функция распределения риска при частичном эксцедентном перестраховании, делёж дисперсий. Пропорциональное перестрахование. Перестрахование индивидуальных рисков.	0,6
7	7,8	Законы смертности. Остаточное время жизни и его распределение. Среднее остаточное время жизни. Модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни	0,2
8	7,8	Анализ индивидуальных исков. Расчёт характеристик суммарного иска.	0,5
8	7,8	Страхование автогражданской ответственности (система бонус-малус). Страхование риска невозвращения кредита при различных схемах страхования. Рассрочка взносов. Страхование различных кредитных схем.	0,5
12	12, 13	Учет налогообложения процентных доходов	1
13	12, 13	Ставка рефинансирования. Особенности и применение	1
15	15, 16	Кредитные расчеты	1
16	15, 16	Расчет эффективной ставки	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам	ПУМД, осн. лит. 2; ПУМД, доп. лит., 2; ПМД 1, стр. 5 - 29; ЭУМД №4	7	11,5
Проработка лекционного материала.	ПУМД, осн. лит. 1; ПУМД, доп. лит., 1, гл 1; ПМД 1, стр. 5 - 29; ЭУМД №4 гл.1, гл.2.	7	20
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн. лит. 1; ПУМД, доп. лит., 2, гл 2,3; ПМД 1, стр. 5 - 29; ЭУМД №4 , №3	7	10
Подготовка доклада на выбранную тему	ПУМД, доп. лит. 4; ПУМД, доп. лит., 1; ЭУМД №1, 2	7	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Доклад	3	20	Доклад с презентацией оценивается по следующим критериям: 1. Соответствие содержания доклада заявленной теме, a. содержание доклада не соответствует заявленной теме (0 баллов) b. содержание доклада лишь частично соответствует заявленной теме (1 балл) c. содержание доклада соответствует заявленной теме, но имеются фактические ошибки (2 балла) d. содержание доклада, за исключением отдельных моментов, соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает (3 балла) e. содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает (4 балла) 2. Степень раскрытия темы a. тема не раскрыта (0 баллов) b. раскрыта малая часть темы; поиск информации проведён поверхностно; в изложении материала отсутствует логика, доступность (1 балл) c. тема раскрыта хорошо, но не в полном объёме; информации представлено недостаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала, не совсем доступно (2 балла) d. тема раскрыта хорошо, но не в полном объёме; информации представлено достаточно; в отдельных случаях нарушена логика в изложении материала (3 балла) e. тема раскрыта полностью; представлен обоснованный объём информации; изложение материала логично, доступно (4 балла) 3. Умение доступно и понятно передать содержание доклада в виде презентации a. из представленной презентации	экзамен

						совсем непонятна тематика исследования, детали не раскрыты(0 баллов) b. из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали не раскрыты (1 балл) c. из представленной презентации не совсем понятна тематика исследования, детали раскрыты не в полной мере (2 балла) d. на основе представленной презентации формируется общее понимание тематики исследования, но не ясны детали (3 балла) e. на основе представленной презентации формируется полное понимание тематики исследования, раскрыты детали (4 балла) 4. Соответствие оформления презентации установленным требованиям (файл с требованиями к оформлению презентации выдается студентам на одном из занятий) a. презентация не подготовлена (0 баллов) b. презентация не соответствует установленным требованиям (1 балл) c. презентация частично соответствует установленным требованиям (3 балла) d. презентация полностью соответствует установленным требованиям (4 балла) 5. Ответы на вопросы a. ответов на вопросы не было (0 баллов) b. ответы на вопросы не соответствовали заданным вопросам (1 балл) c. ответы на вопросы были даны, но не аргументированы (2 балла) d. ответы не на все вопросы были исчерпывающие, аргументированные, корректные (3 балла) e. все ответы на вопросы исчерпывающие, аргументированные, корректные (4 балла)	
2	7	Текущий контроль	Проверка индивидуальной работы студента	2	11	Контрольное мероприятие "Проверка индивидуальной работы студента" подразделяется на следующие этапы. 1. Проверка домашних заданий: 2 балла = 1 балл (до аттестации) +1 балл (после аттестации и перед экзаменом), оценка 1 балл может быть выставлена за 60% выполненных и сданных домашних заданий за отчетный период. 2. Оценка активности студента на	экзамен

						практических занятиях: 4 балла = 2 балла (до аттестации) + 2 балла (после аттестации и перед экзаменом), 2 балла выставляется студенту регулярно работающему у доски на практических занятиях, а также отвечающему на вопросы с места. 3. Посещаемость и проверка конспекта лекций: 5 баллов При наличии полного конспекта лекций выставляется: 0 баллов при посещении от 0% до 50% занятий, 1 балл при посещении от 50% до 60% занятий, 2 балла при посещении от 60% до 70% занятий, 3 балла при посещении от 70% до 80% занятий, 4 балла при посещении от 80% до 90% занятий, 5 баллов при посещении от 90% до 100% занятий.	
3	7	Текущий контроль	Контрольная работа	3	14	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Контрольная работа содержит 6 задач (14 заданий - некоторые задачи разбиты на пункты). За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл.	экзамен
4	7	Текущий контроль	Контрольная работа 2	2	12	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Контрольная работа содержит 5 задач (12 заданий - некоторые задачи разбиты на пункты). За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл.	экзамен
5	7	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	16	Экзаменационный тест содержит 16 вопросов. За каждое правильный ответ начисляется 1 балл.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания

экзамен	Рейтинг обучающегося по дисциплине вычисляется с учётом результатов выполненных КМ 1-5. Прохождение КМ -5 экзамена является ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ. На экзамене предлагается Тест-задание (16 вопросов - максимально 16 баллов). Экзаменационное задание выполняется в письменной форме. Результат - список ответов + решения тех пунктов задания, которые требуют расчётов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: основные методы финансовой и страховой математики, необходимые для постановки и решения профессиональных задач	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: анализировать, систематизировать и оценивать результаты научных исследований	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: использования методов финансовой и страховой математики для формализации практических задач	+	+	+	+	+
ПК-4	Знает: современные традиционные и инновационные методы и средства представления и передачи результатов проведенных исследований	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: анализировать, систематизировать и передавать результаты научных исследований	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: разработки конкретных рекомендаций, при передаче результатов проведенных исследований	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Егорова, О. В. Финансовая математика [Текст] учеб. пособие по направлению "Экономика" О. В. Егорова ; под ред. Л. А. Баева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и упр. проектами ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 32, [1] с.
2. Малыхин, В. И. Финансовая математика [Текст] учеб. пособие для вузов В. И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 237 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Малыхин, В. И. Финансовая математика [Текст] учеб. пособие для вузов В. И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 237 с. ил.
2. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалт. учет, анализ и аудит", "Мировая экономика" Е. М. Четыркин ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - 9-е изд. - М.: Дело, 2010. - 396, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Актуарная математика (модели страхования): Методическое пособие / В.Н. Баскаков, И.Г. Зорина, Г.Д. Карташов и др. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. - 60 с

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Актуарная математика (модели страхования): Методическое пособие / В.Н. Баскаков, И.Г. Зорина, Г.Д. Карташов и др. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. - 60 с

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Королев, В.Ю. Математические основы теории риска. [Электронный ресурс] / В.Ю. Королев, В.Е. Бенинг, С.Я. Шоргин. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2011. — 620 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2742 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фалин, Г.И. Актуарная математика в задачах. [Электронный ресурс] / Г.И. Фалин, А.И. Фалин. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2003. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59348 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мандржи, З. Р. Финансовый анализ: теория и практика : учебное пособие / З. Р. Мандржи, Э. А. Таймазова. — Симферополь : КИПУ, 2018. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144133
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ивлиев, М. Н. Финансовая математика. Методы и модели в экономике. Сборник задач : учебное пособие / М. Н. Ивлиев. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-00032-444-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143268 (дата обращения: 28.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Воробейчиков, С. Э. Математическое моделирование экстремальных событий в актуарной и финансовой математике : учебное пособие / С. Э. Воробейчиков. — Томск : ТГУ, 2014. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/76782 (дата обращения: 28.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	707 (1)	ПК
Лекции	708а (1)	Проектор, экран, колонки