

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.16.01 *Основы финансовой математики*
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями математики),
профиль «*Математика и физика*»**

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины. Почти всегда отражением каждого делового взаимоотношения становится финансовый контракт. Реализацией финансового контракта является финансовая операция. Количественные параметры финансовых операций (размеры и частота платежей, сроки, процентные ставки) не только различны по величине, но и часто изменяются во времени. Это приводит к сложности и разнообразию финансовых операций. Поэтому чёткое и ясное понимание не только содержания финансовых операций, условий, в которых они проводятся, но и математических основ, используемых при разработке и анализе, становится необходимым условием высокой квалификации математиков. Всё это определяет цель курса «Основы финансовой математики» – дать будущим специалистам современное представление о количественном анализе финансовых операций и его математических основах.

Задачи дисциплины. Изучающим данный курс дать основы теоретических знаний и практических навыков в области построения математических моделей, оценки инвестиционных проектов производственного и финансового характера.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы финансовой математики» относится к вариативной составляющей блока дисциплин (Б1.В.ДВ.16.01), изучается в 9 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями и умениями по курсу алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, офисным технологиям.

Теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, являются основой для изучения других дисциплин и при прохождении производственной практики.

Дисциплина «Основы финансовой математики» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех экономико-математических дисциплин, изучаемых в рамках направлений подготовки бакалавров «Прикладная математика и информатика».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО данному направлению:

а) общекультурных (ОК):

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК -3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать к мотивации к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение основами профессиональной этики и речевой культурой (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК):

- Способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные финансовые показатели для выполнения кредитных расчетов, анализа инвестиционных процессов, анализа рынка ценных бумаг (облигаций, акций, фьючерсных и форвардных контрактов), основные показатели актуарной математики;
- основные модели финансовой математики: потоки платежей, портфельную теорию, методы моделирования инвестиционных процессов, методы определения страховых премий в различных видах страхования;
- основы финансовых вычислений: наращение и дисконтирование, простая и сложная процентные ставки, потоки платежей;
- особенности использования методов финансовой математики как готового инструмента практической работы при анализе финансовой информации в различных отчетах;

уметь:

- собирать данные из различных источников, в том числе с сайтов торговых площадок, различных ведомств и т. п., обрабатывать данные, агрегировать их, заполнять пропуски;
- использовать сценарный подход для расчета финансовых показателей в различных экономических условиях (при разных значениях макроэкономических показателей);
- рассчитывать и анализировать финансовые показатели, выбирать метод их вычисления;
- использовать методы снижения риска (хеджирование, диверсификация), методы актуарной математики для различных видов страхования;
- выделять показатели, характеризующие экономическую проблему.

владеть:

- методами оптимизации экономических затрат на инвестиционные проекты, методами уменьшения финансовых рисков при решении прикладных задач экономического содержания;
- навыками кредитных расчетов, методами оценки рисков в условиях неопределенности, методами оптимизации рискованных портфелей;
- навыками финансовых вычислений для выбора оптимальных управленческих решений в различных инвестиционных процессах;
- навыками создания финансовых моделей экономических ситуаций на основе собранной по экономическим показателям информации.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Продолжительность изучения дисциплины – 9 семестр. Форма контроля – зачет.

Очная форма обучения:

№ п/п	Разделы дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Семинары	СРС	Всего	
	РАЗДЕЛ 1. Разовые платежи	6	12	10	28	Устный опрос Контрольная работа Тест
1	Числовая последовательность,	2	4	2	8	Устный опрос

	арифметическая и геометрическая прогрессия, ряды. Процент. Процентная ставка. Основная формула наращивания простых процентов. Обычные и точные простые проценты. Переменные ставки простых процентов					
2	Дисконтирование по процентной ставке. Учётная ставка. Дисконтирование по учетной ставке. Связь процентной и учетной ставок.	1	2	2	5	Устный опрос Тест
3	Учет векселей. Начисление простых процентов и конвертация валюты. Начисление простых процентов и инфляция.	1	2	2	5	Устный опрос
4	Сложные проценты. Реинвестирование под простые проценты. Формула и коэффициент наращивания по сложным годовым процентам. Произвольная длина интервала наращивания. Несколько периодов начисления процентов (периодов конверсии) в году. Плавающие ставки сложных процентов. Сравнение простых и сложных процентов. Начисление годовых сложных процентов при нецелом интервале начисления. Номинальная и эффективная (годовая норма доходности) процентные ставки.	1	2	2	5	Устный опрос
5	Современная стоимость денег. Дисконтирование будущих сумм на настоящее время. Сравнение разновременных сумм. Дисконтирование и учет по сложной процентной ставке. Непрерывное начисление процентов и непрерывное дисконтирование. Постоянная интенсивность наращивания. Модель непрерывного начисления процентов. Формула непрерывного начисления процентов. Коэффициенты наращивания и дисконтирования при непрерывном наращивании процентов. Переменная интенсивность непрерывных процентов.	1	2	2	5	Устный опрос Контрольная работа
	РАЗДЕЛ 2. Потоки платежей	4	10	10	24	Устный опрос Самостоятельная работа Тест
6	Классификация финансовых потоков. Рента. Виды рент. Отложенные ренты. Вечная рента. Аннуитет. Параметры ренты. Нарощенная сумма ренты.	1	4	2	7	Устный опрос
7	Постоянная рента. Постоянная годовая рента. Постоянная (l, m) -кратная рента. Коэффициенты наращивания. Определение основных параметров рент (срока, процентной ставки, разового платежа и т.п. при заданных значениях других параметров). Непрерывные потоки с постоянными и переменными платежами.	1	2	2	5	Устный опрос Тест
8	Определение современной стоимости	1	2	4	7	Устный опрос

	ренды постнумерандо. Постоянная годовая рента. Постоянная (l, m) -кратная рента. Коэффициенты приведения. Определение основных параметров рент (срока, процентной ставки, разового платежа и т.п. при заданных значениях других параметров). Непрерывные потоки с постоянными и переменными платежами. Ренты пренумерандо.					Самостоятельная работа
9	Изменение параметров рент. Конверсии рент. Рассрочка платежей. Консолидация рент. Замена немедленной ренты на отсроченную. Замена годовой ренты на l -срочную.	1	2	2	5	Устный опрос
	РАЗДЕЛ 3. Практические приложения	4	8	8	20	Устный опрос Контрольная работа Тест
10	Расходы по обслуживанию долга. Схемы погашения кредитов. Планирование погасительного фонда. Постоянные взносы в фонд. Регулярная выплата процентов. Присоединение процентов к сумме основного долга. Переменные взносы. Погашение долга в рассрочку. Реструктурирование долга.	1	2	2	5	Устный опрос
11	Определение барьерных значений экономических показателей. Постановка задачи. Линейная и нелинейная задачи.	1	2	2	5	Устный опрос Тест
12	Характеристики и анализ эффективности инвестиционных проектов: чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс доходности.	2	4	4	10	Устный опрос Контрольная работа
	Всего:	16	16	40	72	

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Копнова Е. Д. Основы финансовой математики / Е.Д. Копнова. – М.: Юрайт, 2017. — 413 с.
2. Лукашин Ю.П., Финансовая математика: Учебно-методический комплекс / Ю.П. Лукишин. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 200 с.
3. Ширшов Е. В., Финансовая математика /Е.В. Ширшов, Н.И. Петрик, А.Г. Тугыгин, Г.В. Серова. – М.: КноРус, 2010. – 144 с.
4. Бочаров П. П.,. Финансовая математика /П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 576 с.
5. Касимов Ю. Ф. Финансовая математика/ Ю.Ф. Касимов. — М.: Юрайт, 2011. — 336 с.
6. Криничанский К. В. Финансовая математика/ К.В. Криничанский. – М.: Дело и Сервис, 2011. – 336 с.
7. Самаров К.Л. Финансовая математика: Сборник задач с решениями / К.Л. Самаров. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 78 с.
8. Ширяев В. И. Модели финансовых рынков. Оптимальные портфели, управление финансами и рисками / В.И. Ширяев. – М.:Либроком, 2009. – 216 с.

б) дополнительная литература:

1. Блау С. Л., Григорьев С. Г. Финансовая математика. Среднее профессиональное образование / С.Л. Блау, С.Г. Григорьев. – М.: Академия, 2011. – 193 с.

2. Ширяев В. И. Финансовая математика. Потоки платежей, производные финансовые инструменты / В.И. Ширяев. – М.: Либроком, 2009. – 232 с.
3. Ширяев В. И. Модели финансовых рынков. Оптимальные портфели, управление финансами и рисками / В.И. Ширяев. – М.: Либроком, 2009. – 216 с.
4. Основы финансовой математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51797>. — Загл. с экрана.
5. Чусавитина, Г.Н. Основы финансовой математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51868>. — Загл. с экрана.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; sakhgu.pf
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks<http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс [//www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
- Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

Информационные технологии и программное обеспечение

- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
 - KasperskyAnti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
 - ABBYYFineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
 - Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
 - «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года;
 - «Антиплагиат- интернет»
 - Windows 10 Pro
 - WinRAR
 - Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
 - Microsoft Office Professional Plus 2013
 - Microsoft Office Professional Plus 2016
 - Microsoft Visio Professional 2016
 - Visual Studio Professional 2015
 - Adobe Acrobat Pro DC
 - ABBYY FineReader 12
 - PTC Mathcad 15
 - Multisim Education
 - Statistica Base
 - Mathematica 10 standart
 - MathWorksMatLab
 - Maple 2015
 - ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
 - VORTEX версия 10
 - ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

Автор:



/А.Ф. Гулевская

Рецензент:



/Г.М. Чуванова

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 29 мая 2018 г., протокол № 9.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 19 июня 2018 г., протокол № 7.