

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.04 Финансовая математика  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 01.03.02 - Прикладная математика и  
информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2022)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

ознакомление обучающихся с элементами современной теории финансовых вычислений в рамках детерминированной и стохастической моделей и применения методов финансовой математики к реалиям рыночной экономики.

Задачи изучения дисциплины:

формирование теоретических знаний по изучаемой дисциплине  
умение выбирать те или иные методы математики и статистики для финансовых расчетов  
построение и анализ математических моделей финансовых операций  
оценка эффективности инвестиций и кредитов  
применение методов финансовой математики к реалиям рыночной экономики.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.04 "Финансовая математика" является дисциплиной вариативной, формируемой участниками образовательных отношений, части образовательной программы по данному направлению

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	32
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает: современный математический аппарат для построения адекватных математических моделей реальных процессов, объектов и систем предметной области.	<p>Знать: базовые термины финансовой математики, математические основы финансового анализа процессов наращивания, дисконтирования капитала.</p> <p>Уметь: излагать основные математические теории, лежащие в основе финансовых вычислений</p> <p>Владеть: методами оценки, расчета и анализа реальных финансовых операций</p>
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет: собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические и т.п. данные для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов	<p>Знать: Терминологическую систему финансового анализа, математические теории, используемые в различных финансовых операциях и процессах.</p> <p>Уметь: Выявлять существенные свойства и признаки процессов наращивания капитала, анализировать и оценивать ход финансовой операции</p> <p>Владеть: умением использовать знания финансовой математики для анализа, расчета хода</p>

		финансовой операции
ОПК-3	ОПК-3.3. Владеет: умением применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения различных задач в области профессиональной деятельности, модифицировать при необходимости вид и характер разрабатываемой математической модели	<p>Знать: Соответствие и взаимосвязи между математическими теориями и реальными финансовыми операциями</p> <p>Уметь: Применять соответствующие теоретические положения финансовой математики к решению стандартных задач</p> <p>Владеть: Использованием возможности информационных технологий для решения исследовательских задач</p>
ПК-2	ПК-2.1. Обладает: базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	<p>Знать: Соответствие и взаимосвязи между математическими теориями и реальными финансовыми операциями</p> <p>Уметь: Применять соответствующие теоретические положения финансовой математики к решению стандартных задач.</p> <p>Владеть: умением использовать знания финансовой математики для анализа, расчета хода финансовой операции</p>
ПК-2	ПК-2.2. Умеет: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей, в том числе на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	<p>Знать: Соответствие и взаимосвязи между математическими теориями и реальными финансовыми операциями</p> <p>Уметь: Использовать знания финансовой математики для анализа, расчета хода финансовой операции</p>

		<p>Владеть: Современными математическими теориями и технологиями, применяемыми для исследования, оценки и интерпретации финансовых процессов</p>
ПК-2	<p>ПК-2.3. Владеет: практическим опытом применения указанных выше методов и технологий</p>	<p>Знать: Современные математические теории и технологии, применяемые для исследования, оценки и интерпретации финансовых процессов.</p> <p>Уметь: Применять современные математические теории к моделированию, обработке и интерпретации финансовых операций рыночной экономики</p> <p>Владеть: Применять современные математические теории к моделированию, обработке и интерпретации финансовых операций рыночной экономики</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления. Теория	26	8	4	0	14

			процентов: простые и сложные проценты, эквивалентные процентные ставки, наращение и дисконтирование					
2	2.1	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления	Потоки платежей, рента; определение параметров ренты, эквивалентные финансовые операции. Способы погашения кредита. Оценивание инвестиционных процессов.	28	8	4	0	16
3	3.1	Элементы стохастической финансовой математики.	Элементы стохастической финансовой математики. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Финансовый анализ в условиях риска и неопределенности;	26	8	4	0	14
4	4.1	Элементы стохастической финансовой математики.	Элементы стохастической финансовой математики. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг	28	8	4	0	16
Итого				108	32	16	0	60

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления. Теория процентов: простые и сложные проценты, эквивалентные процентные ставки, наращение и дисконтирование.	8
2	2.1	Элементарные	Элементарные коммерческие и	8

		коммерческие и финансовые вычисления	финансовые вычисления. Потоки платежей, рента; определение параметров ренты, эквивалентные финансовые операции. Кредитные операции. Способы погашения кредита. Оценка инвестиционных процессов	
3	3.1	Элементы стохастической финансовой математики	Элементы стохастической финансовой математики. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Финансовый анализ в условиях риска и неопределенности;	8
4	4.1	Элементы стохастической финансовой математики	Элементы стохастической финансовой математики. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг	8

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления. Теория процентов: простые и сложные проценты, эквивалентные процентные ставки, наращение и дисконтирование. Учет инфляции.	4
2	2.1	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления. Потоки платежей, рента; определение параметров ренты, эквивалентные финансовые операции. Кредитные операции. Способы погашения кредита. Оценка инвестиционных процессов.	4
3	3.1	Элементы стохастической финансовой математики	Элементы стохастической финансовой математики. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Финансовый анализ в условиях риска и неопределенности; риски и их измерители, вероятностные риски;	4
4	4.1	Элементы стохастической финансовой	Элементы стохастической финансовой математики. Задача об оптимальном портфеле ценных	4

		математики.	бумаг. Портфель инвестиций, простейшая модель оптимизации портфеля. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг.	
--	--	-------------	--	--

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Теория процентов: простые и сложные проценты, эквивалентные процентные ставки, наращение и дисконтирование. Потоки платежей. Кредитные операции. Способы погашения кредита. Оценивание инвестиционных процессов	сообщения, доклады с использованием презентаций	14
2	2.1	Оценивание инвестиционных процессов.	составление конспекта. реферативное изложение. подготовка сообщений. отчеты по микроисследованиям с использованием презентаций	16
3	3.1	Рынок ценных бума	Организация терминологической работы на основе справочников и учебной литературы. составление конспекта.	14
4	4.1	Портфель инвестиций, простейшая модель	Организация терминологической	16



		оптимизации портфеля. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг	работы на основе справочников и учебной литературы. составление конспекта	
--	--	---	--	--

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. Фомин, Геннадий Петрович. Математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник / Фомин Геннадий Петрович. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика : Инфра-М, 2009. - 640 с. : ил. - ISBN 978-5-279-03353- 9. - ISBN 978-5-16-003660-1 .

2. Четыркин, Евгений Михайлович. Финансовая математика : учебник / Четыркин Евгений Михайлович. - Москва : Дело, 2001. - 400 с. - ISBN 5-7749-0193-9 :

3. Малыхин, Вячеслав Иванович. Финансовая математика : учеб. пособие / Малыхин Вячеслав Иванович. - Москва : Юнити, 2000. - 247 с. - ISBN 5-238-00099-5

4. Степанова, Лилия Эдуардовна. Основы финансовой математики : учеб. пособие / Л.Э. Степанова, Забайкал. гос. ун-т.- Чита. : ЗабГУ 2018.- 128 с.- ISBN 978-5-9293-2272-3

##### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 459 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3141-9. — Режим доступа : [www.biblio online.ru/book/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7](http://www.biblio online.ru/book/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7).

2. Копнова, Е. Д. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Д. Копнова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 413 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00620-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/FE5C539D-6288-45FA-B729-3C3B61515BB2](http://www.biblio-online.ru/book/FE5C539D-6288-45FA-B729-3C3B61515BB2)

3. Салин, В. Н. Банковская статистика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Салин, О. Г. Третьякова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 215 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9627-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/90EF7A41-4EA9-4824-AE7B-62E762D68B4B4](http://www.biblio-online.ru/book/90EF7A41-4EA9-4824-AE7B-62E762D68B4B4)

4. Шиловская, Н. А. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 202 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01482-2. — Режим доступа :

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Суровцев, Михаил Евгеньевич. Финансовый менеджмент. Практикум : учеб. пособие / Суровцев Михаил Евгеньевич, Воронова Людмила Викторовна. - Москва : Эксмо, 2009. - 144 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Вавилов, С. А. Финансовая математика. Стохастический анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Вавилов, К. Ю. Ермоленко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 244 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02650-4. — Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/4E64ACFB-E4AF-4E6E-86CE-B56B2933F241](http://www.biblioonline.ru/book/4E64ACFB-E4AF-4E6E-86CE-B56B2933F241)

2. Фомин, Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 462 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3021-4. — Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97](http://www.biblioonline.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97).

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Google Chrome
- 2) Mathematica Standart Version Education

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения	

практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием дисциплины; при подготовке к аудиторным занятиям и выполнении заданий самостоятельной работы следует руководствоваться методическими указаниями настоящего раздела. Обучение дисциплине предполагает аудиторные занятия и самостоятельную работу. Аудиторные занятия проводятся в виде практических занятий, обеспечивающих закрепление полученного знания, отработку планируемых навыков и получения опыта деятельности, способствующих формированию компетенций.

Конспект помогает внимательно слушать и запоминать материал, обеспечивает наличие опорных знаний при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям (семинарам) и промежуточной аттестации. К правильному графическому оформлению записей следует отнести выделение важных смысловых абзацев; подчёркивание главных мыслей, ключевых слов; заключение выводов в рамки; использование разноцветных ручек и фломастеров.

Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий. На практических занятиях проходит закрепление, углубление, расширение и детализация знаний обучающихся при решении конкретных задач; развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности; овладение новыми методами и методиками изучения дисциплины; выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий; обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм работы. Практическое занятие выполняет познавательную, развивающую и воспитательную функции. При подготовке к практическим занятиям следует:

- просмотреть материал предыдущего занятия,
- изучить все термины и понятия по теме практического занятия, при необходимости следует использовать словарь (глоссарий),
- изучить соответствующий теоретический материал, используя материалы учебника и дополнительной литературы.
- выполнить задания самостоятельной работы (упражнения, задачи, письменные работы, устные задания и т.п.)

Обучение дисциплине, наряду с аудиторной работой, предполагает самостоятельную работу обучающихся. В процессе самостоятельной работы обучающиеся повторяют пройденный на занятиях материал, осваивают современные технологии поиска и обработки информации; овладевают стратегиями и методами самообразования; развивают индивидуальные склонности и способности к творчеству.

Самостоятельная работа должна быть планомерной и систематичной, выполняться в срок. Самостоятельная работа включает подготовку к практическим (семинарским, лабораторным) занятиям; подготовку творческих и проектных работ, выступлений, докладов и т.п.

В процессе подготовки к занятиям, выполнения самостоятельной работы, подготовки к промежуточной аттестации обучающийся может обратиться к преподавателю за консультацией.

Разработчик/группа разработчиков:  
Лилия Эдуардовна Степанова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.