

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.

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

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

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

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.

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.