

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения
математике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.11.Финансовая математика

на 72 часа(ов), 2 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 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

-) знакомство обучающихся с элементами современной теории финансовых вычислений, в рамках детерминированной и стохастической моделей;
-) применение 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,
- оценивание эффективности инвестиций и кредитов,
- прогнозирование путей развития макро- и микроэкономических факторов хозяйственной деятельности.
- использование финансовых функций табличного процессора EXCEL.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Финансовая математика» является обязательной дисциплиной вариативной части Б 1.В.ОД.11 дисциплин образовательной программы по данному направлению подготовки бакалавров.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	8 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-2	способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) базовые термины финансовой математики 2) математические основы процессов наращивания, дисконтирования капитала. 3) базовые математические теории и технологии, применяемые для исследования финансовых процессов
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Терминологическую систему финансового анализа 2) Математические теории, используемые в различных финансовых операциях и процессах. 3) основные математические теории и технологии, применяемые для исследования, оценки финансовых процессов.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Основные теоретические положения, лежащие в основе финансового анализа 2) Соответствие и взаимосвязи между математическими теориями и реальными финансовыми операциями 3) Современные математические теории и технологии, применяемые для исследования, оценки и интерпретации финансовых процессов.
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуцировать имеющуюся информацию о финансовых процессах 2) излагать основные математические теории, лежащие в основе финансовых вычислений 3) рассчитывать поведение финансовых операций с помощью простейших формул теории процентов.

Уметь	<p>Стандартный:</p> <p>Выявлять существенные свойства и признаки процессов наращивания капитала.</p> <p>2) Анализировать и оценивать ход финансовой операции.</p> <p>3) Применять соответствующие теоретические положения финансовой математики к решению стандартных задач.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>1) Выявлять существенные свойства и признаки процессов наращивания капитала, составлять модели финансовых операций</p> <p>2) Анализировать и оценивать ход финансовой операции с помощью методов финансовой математики.</p> <p>3) Использовать базовые положения финансовой математики при решении и моделировании реальных финансовых процессов.</p>
Владеть	<p>Пороговый:</p> <p>1) пониманием основных понятий и методов финансовой математики</p> <p>2) 2) знанием методов финансовой математики для анализа реальных финансовых операций</p> <p>3) 3) умением использования информационных технологий для решения исследовательских задач</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>1) пониманием терминологии и методов финансовой математики</p> <p>2) использованием знаний финансовой математики для анализа, расчета хода финансовой операции</p> <p>3) применением информационных технологий для решения исследовательских задач.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>1) использованием различных методов оценки, расчета и анализа реальных финансовых операций</p> <p>2) применением информационных технологий при решении профессиональных, исследовательских задач</p> <p>3) умением применять современные математические теории к моделированию, обработке и интерпретации финансовых операций рыночной экономики.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	

1	1	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления	16	4	4		8
2	1	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления	16	4	4		8
3	1	Элементарные коммерческие и финансовые вычисления	16	4	4		8
4	2	Элементы стохастической финансовой математики	24	6	6		12
Итого			72	18	18	0	36

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Теория процентов: простые и сложные проценты, эквивалентные процентные ставки, наращение и дисконтирование. Учет инфляции, эффективная процентная ставка.
2	1	Потоки платежей, рента; определение параметров ренты, эквивалентные финансовые операции. Кредитные операции. Способы погашения кредита.
3	1	Оценивание инвестиционных процессов: рентабельность, срок окупаемости, внутренняя норма доходности.
4	2	Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Виды ценных бумаг, определение их доходности. Финансовый анализ в условиях риска и неопределенности; риски и их измерители, вероятностные риски; Портфель инвестиций, простейшая модель оптимизации портфеля. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

1	1	Теория процентов: простые и сложные проценты, эквивалентные процентные ставки, наращение и дисконтирование. Учет инфляции, эффективная процентная ставка. Эквивалентность финансовых операций
2	1	Учет инфляции, эффективная процентная ставка. Эквивалентность финансовых операций
3	1	Оценивание инвестиционных процессов: рентабельность, срок окупаемости, внутренняя норма доходности.
4	2	Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Виды ценных бумаг, определение их доходности. Финансовый анализ в условиях риска и неопределенности; риски и их измерители, вероятностные риски; Портфель инвестиций, простейшая модель оптимизации портфеля. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Теория процентов: простые и сложные проценты, эквивалентные процентные ставки, наращение и дисконтирование.	составление конспекта
		Учет инфляции, эффективная процентная ставка. Эквивалентность финансовых операций	реферативное изложение
2	1	Потоки платежей, рента; определение параметров ренты, эквивалентные финансовые операции. Кредитные операции. Способы погашения кредита.	подготовка сообщений
3	1	Оценивание инвестиционных процессов: рентабельность, срок окупаемости, внутренняя норма	составление конспекта

4	2	Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Виды ценных бумаг, определение их доходности. Финансовый анализ в условиях риска и неопределенности; риски и их измерители, вероятностные риски; Портфель инвестиций, простейшая модель оптимизации портфеля. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг.	составление конспекта
---	---	--	-----------------------

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	практ. занятие	информационные технологии;	2
2	1	лекция	лекции с использованием презентаций;	2
3	1	лекция практ. занятие	лекции с использованием презентаций; информационные технологии;	4
4	2	лекция практ. занятие	лекции с использованием презентаций; информационные технологии;	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

6.1.2. 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.biblio-online.ru/book/4E64ACFB-E4AF-4E6E-86CE-V56B2933F241

2. 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 : www.biblio-online.ru/book/0E593F4A-F7A1-4BEA-9AEA-A74D24F0629E.

3. 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

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.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

6.2.2. Издания из ЭБС

1. 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-2E762D68B4B4.

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.biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.edu.ru> Федеральный портал Российское образование»

<http://www.math.ru> Математический портал Math.ru

<http://www.math-net.ru> Общероссийский математический портал

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-200.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-316.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Комплект специализированной учебной мебели.

ПК- 2 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., принтеры и ксероксы - 1 шт.

Специализированная мебель для хранения литературы.

Литература по математике (более 500 экз.).

Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы. Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у обучающихся вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого обучающегося на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам обучающимся предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины обучающийся обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность обучающихся при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа обучающихся студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности обучающихся

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки обучающихся (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
 - владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
 - уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
 - уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
 - владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
 - уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
 - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
 - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
 - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
 - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).
- Семинар – вид практических занятий, предусматривающий самостоятельную проработку обучающимися отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки обучающихся с практической. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание лекционных занятий с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью обучающихся.

Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов)

Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от обучающихся достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков, серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу обучающегося, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного

материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации. Методические рекомендации по подготовке к выполнению проекта

Метод проектов – это способ достижения дидактических целей через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным практическим результатом, представленным тем или иным образом. Данный метод ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся, которой они занимаются в течение определенного отрезка времени (например, семестра).

Метод проектов предполагает определенную совокупность учебно-познавательных приемов, позволяющих решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий с обязательной презентацией этих результатов. Очевидно, что корректнее говорить не о методе проектов, а о соответствующей технологии, включающей в себя целый комплекс исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути.

Требования к использованию метода проектов:

- включение проекта в учебный (учебно-воспитательный) процесс;
- наличие значимой в научном и социальном плане проблемы, требующей исследовательского поиска для ее решения;
- теоретическая, практическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельная деятельность обучающихся;
- структурирование содержательной части проекта (с выделением поэтапных результатов и распределением функций участников);
- определение методологии исследования (постановка проблемы, формулировка цели, гипотезы, задач, определение методов и т.д.);
- выделение и оценка необходимых условий для реализации проекта;
- наличие у участников грамотной письменной речи;
- оформление и представление результатов;
- анализ полученных результатов, подведение итогов, формулировка выводов.

Методика работы над проектом:

- выделение проблемы;
- постановка цели;
- формулировка темы;
- определение количества участников;
- определение и распределение функций (в соответствии с задачами);
- самостоятельная работа участников проекта в соответствии с задачами и функциями;
- промежуточные обсуждения результатов и заданий;
- оформление результатов проекта;
- презентация и защита проекта;
- обсуждение и анализ полученных результатов (с выделением сильных и слабых сторон проекта, успехов и ошибок);
- формулирование выводов.

Общие критерии оценки проекта:

- актуальность проблемы;
- новизна информации;
- полнота и глубина проникновения в проблему;
- качество представленного материала;
- привлечение знаний из различных научных областей;
- установление межпредметных связей;
- степень активность каждого участника проекта;
- коллективный характер принимаемых решений;
- характер взаимодействия в группе;
- умение аргументировать и делать выводы;
- культура речи;

- использование современных средств представления результатов проекта;
- эстетика оформления результатов проекта;
- умение отвечать на вопросы оппонентов.

Помимо общих критериев в каждом конкретном случае должны выделяться и частные критерии оценки, ориентированные на конкретные дидактические цели. Важнейшим аспектом в реализации метода проектов является сотрудничество преподавателя и участников.

Разработчик/группа разработчиков: Степанова Л.Э., доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**