*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации*
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»*

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Л.М. Дигурова
«28» ____04____ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**
**«Финансовая математика»**

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника - «бакалавр»

Форма обучения – очная

Владикавказ, 2019

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.05.2019 г. № 10.

Составитель: Тотиева Ж.Д.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры математического анализа (протокол №7 от 23.03.2019)

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(протокол № 5 от 29.03.2019 г.)

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы. (144 час.).

| | Очная Форма обучения |
|---|---|
| Курс | 4 |
| Семестр | 7 |
| Лекции | 34 |
| Практические занятия | 34 |
| Лабораторные занятия | - |
| Консультации | + |
| Итого аудиторных занятий | 68 |
| Самостоятельная работа | 40 |
| Курсовая работа | - |
| Зачет | - |
| Экзамен | 36 |
| Общее количество часов | 144 час. |

## 2. Цели освоения дисциплины

Курс «Финансовая математика» дает студентам представление о содержании финансовой математики и методах коммерческих расчетов как научных дисциплин, знакомит с их основными понятиями, методологией и методиками расчета важнейших финансовых и коммерческих показателей, научными принципами организации финансовых и консалтинговых служб в России и других странах. Теоретические знания и практические навыки, полученные студентами при изучении курса, будут востребованы в дальнейшем при изучении финансового менеджмента, рынка ценных бумаг, анализа хозяйственной и финансовой деятельности предприятий.

Количественный финансовый анализ имеет целью решение широкого круга задач от элементарного начисления процентов до анализа сложных инвестиционных, кредитных и коммерческих операций. К этому кругу задач можно отнести:

- измерение конечных финансовых результатов операции для каждой из участвующих в ней сторон;
- сравнение эффективности различных операций;
- выявление зависимости конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта;
- разработка планов выполнения финансовых операций; расчет параметров эквивалентного изменения условий контракта.

В курсе рассматриваются основные понятия, которыми оперируют в финансовых вычислениях, такие как процент, ставка процента, учетная ставка, современная (текущая) стоимость платежа и т.д., методы наращения и дисконтирования платежей, принципы, лежащие в основе финансовых вычислений, современная практика расчетов, сферы их применения.

Тем самым целью курса «Финансовая математика» является обучение студентов практическим навыкам в применении методов количественного финансового анализа и построении моделей финансовой математики.

Основная задача курса «Финансовая математика» – это

- ознакомление с основными проблемами принятия экономических решений;
- изучение основных задач прикладной финансовой математики в экономике;
- выработка практических навыков построения и анализа теоретических моделей и их приложений в условиях рыночной экономики.

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Финансовая математика» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору. Б1.В.ДВ.07.02.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, информатики.

Приступая к изучению дисциплины «Эконометрика», студент должен иметь представление о понимании проблематики, целей и задач финансовой математики, навыков решения задач методами алгебры, математического анализа и теории вероятностей и математической статистики.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

УК-1 -Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПК-6 -Способен создавать и исследовать новые математические модели в промышленности и бизнесе, в том числе с использованием современных информационных технологий и программирования.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

| **Компетенции** | | **Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП** | | |
|---|---|---|---|---|
| **Код** | **Формулировка** | **Знать:** | **Уметь** | **Владеть:** |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | методику и практику использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки | применять аппарат финансовой математики при решении задач: рассчитывать основные характеристики экономических систем; | навыками ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств); | | |
| ПК-6 | Способен создавать и исследовать новые математические модели в промышленности и бизнесе, в том числе с использованием современных информационных технологий и программирования | количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта); методы погашения задолженностей; систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций | моделировать коммерческие операции и экономические процессы. | поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу; использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. |

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

**Таблица 5.1**

| Номер недели | Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине | Занятия | | | Самостоятельная работа студентов | | Формы контроля | Баллы | | Литература |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | л | пр | лаб | Содержание | Часы | | min | max | |
| **1-2** | Предмет финансовой математики, базовые понятия и терминология. Наращивание по простым процентам | 4 | 4 | | Погашение задолженности частями. Конверсия валют. Конверсия платежей. Эквивалентность процентных ставок. | 6 | Устный опрос, сообщения по вопросам темы, конспект. | **0** | **10** | **[1-11]** |
| **3-4** | Наращивание по сложным процентам. | 4 | 4 | | Учет и компенсация инфляции при начислении процентов. Налогообложение полученных процентов. | 6 | Устный опрос, сообщения по вопросам темы, конспект. | **0** | **10** | **[1-11]** |
| **5-6** | Уровень инфляции и индекс инфляции | 4 | 4 | | Понятие потока платежей. Классификация потоков платежей вообще и финансовых рент в частности. Обобщающие параметры потока. | 6 | Устный опрос, сообщения по вопросам темы, конспект. | **0** | **10** | **[1-11]** |
| **7-8** | Приведенная сумма и коэффициент приведения. Математическое и банковское дисконтирование | 4 | 4 | | Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. Ренты с постоянным относительным приростом платежей. Переменные непрерывные ренты. | 6 | Устный опрос, сообщения по вопросам темы.. | **0** | **10** | **[1-11]** |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **9-10** | Виды финансовых рент. | 4 | 4 | | Стоимостные характеристики отложенных и вечных рент. Постоянная непрерывная рента. Определение параметров постоянных рент | 6 | Устный опрос, сообщения по вопросам темы. | **0** | **10** | **[1-11]** |
| **11-12** | Методы погашения займа | 4 | 4 | | Прямой метод расчета наращенной суммы и современной стоимости | 4 | Устный опрос, сообщения по вопросам темы. | **0** | **10** | **[1-11]** |
| **13-14** | Финансовые расчеты по ценным бумагам | 4 | 4 | | Структура цен производных инструментов финансового рынка. Оптимальное инвестирование | 3 | Устный опрос, сообщения по вопросам темы. | **0** | **20** | **[1-11]** |
| **15-16** | Задачи инвестирования | 4 | 4 | | Источники дохода по акциям и облигациям | 3 | | **0** | **10** | **[1-11]** |
| **17** | Страховые аннуитеты. Личное страхование. | 2 | 2 | | | | | **0** | **10** | **[1-11]** |
| | **ИТОГО** | 34 | 34 | 0 | | 40 | | **0** | **100** | |

**Примечания:**

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

## 6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

**Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия** с использованием современных интерактивных технологий.

**Лекция-диалог –** содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

**Видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

**Технология электронного обучени**я (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

**Творческое задание** составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

**Публичная презентация проекта -** самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

**Интерактивная лекция** представляет собой выступление преподавателя перед аудиторий студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

**Разработка проекта** позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

**Проблемное обучение** - поиск ответов на вопросы по теме.

| №/п | Тема | Вид занятия | Количество часов | Активные формы | Интерактивные формы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Начисление простых процентов | Практическое | 4 | Практические (семинарские) занятия | Эконометрический анализ наличия дискриминации на рынке труда |
| 2 | Наращение по сложным процентам | Практическое | 4 | Практические (семинарские) занятия | Разработка моделей принятия решения |
| 3 | Оценка потока платежей в общем виде | Практическое | 10 | Практические (семинарские) занятия | Семинар в диалоговом режиме Использование программных продуктов EXCEL |
| 4 | Постоянные и переменные финансовые ренты | Практическое | 8 | Разработка и решение финансовых задач | Контрольная работы |
| | **Итого** | | 26 | | |

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

− систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

− углубления и расширения теоретических знаний;

− формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

− развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

## 8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

*Текущий контроль* – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

*Рубежный контроль* осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

**Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

1. Простые проценты. Сущность простых процентов и примеры их использования в банковской практике.
2. Расчеты простых процентов в условиях инфляции.
3. Финансовая эквивалентность платежей. Объединение нескольких платежей в один.
4. Замена одного количества платежей на другое. Средний срок погашения ссуды одному кредитору.
5. Сложные проценты. Сущность сложных процентов и примеры их использования в банковской практике.
6. Декурсивный расчет сложных процентов.
7. Расчеты срока и процентной ставки предоставления ссуды.
8. Антисипативный расчет сложных процентов.
9. Номинальная и эффективная ставки процентов.
10. Расчеты сложных процентов в условиях инфляции.
11. Дисконтирование. Экономическая сущность и виды, дисконтирования.
12. Дисконтирование по простой процентной ставке.
13. Коммерческий кредит. Основные понятия коммерческого дисконтирования.
14. Дисконтирование по простой учетной ставке.
15. Дисконтирование по сложной учетной ставке.
16. Расчеты в условиях инфляции.
17. Эквивалентность ставок различных видов.
18. Доходность удержания комиссионных.

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

**Примеры тестовых заданий по дисциплине:**

1. При ставке 25% годовых 15.01.99 на счет положена сумма 10000 у.е. С 01.03.99 ставка процентов по вкладу 30% годовых. 10.03.99 счет закрыт, к полученной добавлена сумма 5000 у.е. и открыт новый счет в том же банке. С 15.05.99 ставка процентов по вкладу 20% годовых. 25.05.99 счет закрыт. Найти полученную сумму используя точный метод начисления процентов.

2. Определить срок платежа по векселю на сумму 1000 у.е., если при его учете по

простой учетной ставке 36% годовых получена ссуда 600 у.е. При необходимости выполнить коррекцию дисконта так, чтобы срок был с целым количеством дней (из расчета 365 дней в году).

3. При открытии счета при ставке 35% годовых 10.01.99 на счет положена сумма 10000 руб. С 01.03.99 ставка процентов по вкладу 30% годовых. 10.03.99 со счета снята сумма 5000 руб. С 15.05.99 ставка процентов по вкладу 20% годовых, 20.05.99 счет закрыт. Найти полученную сумму используя точный способ начисления процентов.

4. Какая должна быть ставка простых годовых процентов для того, чтобы сумма долга, взятого 11.04, увеличилась бы на 25% к 17.12, если используются обыкновенные проценты? Ответ: i = 36% 3. На сумму в 2255$ в течение 8 месяцев начисляются простые проценты. Базовая ставка 5% годовых повышается каждый месяц, начиная со второго, на 0,5%, временная база К = 360. Чему будет равна наращенная сумма?

5. Номинальная стоимость векселя 2 млн. руб. Срок погашения 3 месяца. Банк учел этот вексель по ставке 20% годовых. Сколько получит владелец векселя а) в начале срока; б) через два месяца.

6. В контракте предусматривается погашение обязательства в сумме 110 тыс. руб. через 120 дней. Первоначальная сумма долга 90 тыс. руб. Определить доходность ссудной операции для кредитора в виде ставки процента и учетной ставки.

7. Счет «СБ-100» в сбербанке обещает 2,9% за 100 дней. Сколько это составит процентов годовых?

8. Проверьте следующую информацию инвестиционной компании: она утверждает что, капитал компании удваивается за 7,5 лет при 9,25 % /номинальных / и полугодовой выплате процентов.

9. Первоначальная сумма капитала на 01.01.98 составляет 1000 д.е. Каков будет капитал на 01.01.2001, если начисление процентов будет выполняться поквартально при номинальной ставке 24% годовых? Определить эффективную ставку процентов.

10. Остров Манхэттен был «куплен» в 1624 г. у индейского вождя за 24$. Стоимость земли этого острова 350 лет спустя оценивалась в 40 млрд. $. При какой ставке годовых процентов возможен такой рост? Какая будет при этом простая ставка процентов

## Методика формирования результирующей оценки

**Таблица 8.1**

| **Этап** | **Форма контроля** | **Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **86-100 %** | **71–85%** | **60–70%** | **Менее 60%** |
| *1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)* | | | | | |
| | | 7-8 баллов | 6–7 баллов | 4–5 баллов | 0–3 баллов |
| | Посещение занятий (max 8 б.) | Студент посетил более 85% занятий | Студент посетил 71–85% занятий | Студент посетил 56–70% занятий | Студент посетил менее 56% занятий |
| | | 9–10 баллов | 7–8 баллов | 6–7 баллов | 0–5 баллов |
| | Текущая работа в течение модуля (max 10б.) | Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя. | Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя. | Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя. | Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворитель но выполняет задания преподавателя. |
| | | 3/2 балла | 2 балла | 1 балл | 0 баллов |
| | Доклад, презентация (max 3б.) / | Тема полностью раскрыта. Превосходное | Тема в основном раскрыта. Хорошее владение | Тема частично раскрыта. Удовлетворительно | Тема не раскрыта. Неудовлетворитель ное владение |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | опорный конспект (max 2б.) | владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения. | материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения. | е владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения. | материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения. |
| *2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)* | | | | | |
| | | 22–25 баллов | 18–21 балл | 14–17 баллов | 0–13 баллов |
| | Контрольная работа | Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. |
| *3. Итоговый контроль по дисциплине* | | | | | |
| | | 43–50 баллов | 36–42 балла | 28–35 баллов | 0–27 баллов |
| | Экзамен/зачет | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. | Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. | Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции. | Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. |

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

**Вопросы для подготовки к экзамену:**

1. Простые проценты. Сущность простых процентов и примеры их использования в банковской практике.
2. Расчеты простых процентов в условиях инфляции.

3. Финансовая эквивалентность платежей. Объединение нескольких платежей в один.
4. Замена одного количества платежей на другое. Средний срок погашения ссуды одному кредитору.
5. Сложные проценты. Сущность сложных процентов и примеры их использования в банковской практике.
6. Декурсивный расчет сложных процентов.
7. Расчеты срока и процентной ставки предоставления ссуды.
8. Антисипативный расчет сложных процентов.
9. Номинальная и эффективная ставки процентов.
10. Расчеты сложных процентов в условиях инфляции.
11. Дисконтирование. Экономическая сущность и виды, дисконтирования.
12. Дисконтирование по простой процентной ставке.
13. Коммерческий кредит. Основные понятия коммерческого дисконтирования.
14. Дисконтирование по простой учетной ставке.
15. Дисконтирование по сложной учетной ставке.
16. Расчеты в условиях инфляции.
17. Эквивалентность ставок различных видов.
18. Доходность удержания комиссионных.
19. Финансовые ренты. Понятие финансовых рент и их виды.
20. Постоянная финансовая рента постнумерандо.
21. Постоянная финансовая рента пренумерандо.
22. Вечные ренты.
23. Конверсия рент.
24. Планирование погашения долга.
25. Погашение долга единовременным платежом.
26. Погашение долга равными суммами.
27. Потребительский кредит.
28. Стохастический базис, моменты остановки, мартингалы, стохастические уравнения, стохастическая экспонента, стохастические дискретные уравнения.
Основные понятия финансового рынка. Основные и производные ценные бумаги.
30. Дискретная модель (B, S) – рынка. Безарбитражность и полнота.
31. Биномиальная модель (B,S) – рынка.
32. Расчет стоимости опциона Европейского типа.
33. Формула Кокса-Росса-Рубинштейна.
34. Расчет стоимости опциона Американского типа.
35. Инвестиционная стоимость.
36. Хеджирование в полных моделях финансовых рынков.
37. Неполные рынки.
38. Хеджирование в случае не самофинансируемой стратегий

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| **Уровень сформированности компетенций** | | | |
|---|---|---|---|
| **«Минимальный уровень не достигнут» (менее 60 баллов)** | **«Минимальный уровень» (60-70 баллов)** | **«Средний уровень» (71-85 баллов)** | **«Высокий уровень» (86-100 баллов)** |
| *Компетенции не сформированы.* | *Компетенции сформированы.* | *Компетенции сформированы.* | *Компетенции сформированы.* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы. | Сформированы базовые структуры знаний.<br>Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.<br>Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Знания обширные, системные.<br>Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий.<br>Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Знания твердые, аргументированные, всесторонние.<br>Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.<br>Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |
| **Описание критериев оценивания** | | | |
| Обучающийся демонстрирует:<br>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;<br>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;<br>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий;<br>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;<br>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. | Обучающийся демонстрирует:<br>- знания теоретического материала;<br>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;<br>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;<br>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;<br>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. | Обучающийся демонстрирует:<br>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;<br>- твердые знания теоретического материала.<br>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;<br>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;<br>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;<br>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;<br>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам.<br>Возможны незначительные | Обучающийся демонстрирует:<br>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;<br>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;<br>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;<br>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора;<br>- умение решать практические задания;<br>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах. | |
| **Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено** | **Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»** | **Оценка «хорошо» / «зачтено»** | **Оценка «отлично» / «зачтено»** |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**а) основная литература:**


1. Четыркин Е.М. Финансовая математика: Учебник. - М.: Дело, 2002 (2000, 2001).-400с. http://www.pseudology.org/bank/chetyrkinfinmath2000.pdf
2. Фомин Г.П. Финансовая математика: 300 примеров и задач: Учеб. пособие. - М.: Гном-Пресс. 2000. - 120с:
3. Кочовин Е. Финансовая математика с задачами и решениями: учебно-методическое пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 380 с.
4. Бутов А. А., Волкова М. А., Санников И. А. Финансовая и страховая математика: УлГУ, 2006. 43с.


**б) дополнительная литература:**


5. Бухвалов А.В., Бухвалова В.В.. Идельсон А.В. Финансовые вычисления для профессионалов / Под общ. ред. А.В. Бухвалова. - СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 320с.: ил.
6. Касимова О.Ю. Введение в финансовую математику (анализ кредитных и инвестиционных операций). — М.: Анкил, 2001. — 144с.
7. Ковалев В.В. Сборник задач по финансовому анализу: Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2000 — 128с.
8. Медведев Г.А. Начальный курс финансовой математики: Учеб. пособие. - М.: ТОО «Остожье», 2000. - 267с.
9. Салин В.Н., Ситникова О.Ю. Техника финансово-экономических расчетов. Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2000 (1998). - 80с.
10. Статистика финансов: Учебник / Под ред проф. В.Н. Салина. - М/ Финансы и статистика, 2000. - 816 с.
11. Уланов В.А. Сборник задач по курсу финансовых вычислений / Под ред. проф. В.В. Ковалева. - М.: Финансы и статистика, 2000. -400с.: ил.


**в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:**

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: http://www.elibrary.ru.

– База данных «ЭБС elibrary»: http://elibrary.ru

– Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblio-online.ru.

- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://www.biblioclub.ru.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

*Лицензионное программное обеспечение:*

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

*Перечень ПО в свободном доступе:*

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser;

## 11. Лист обновления/актуализации