

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан Факультета экономики,
менеджмента и
информационных технологий
Е.А.Баркалов/
И.О. Фамилия
31 августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Финансовая математика»

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль Финансы, кредит, страхование

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / очно-заочная / заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы



/Шарапова Е.А./

**Заведующий кафедрой
Цифровой и отраслевой
экономики**



/Сироткина Н.В./

Руководитель ОПОП



/Шарапова Е.А./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Усвоение основных понятий и способов количественного анализа финансовых операций, методы и техника финансово-экономических расчетов, выявление зависимости конечных результатов от основных параметров финансовой операции, изменение взаимосвязи этих параметров, определение их допустимых граничных значений, разработка алгоритмов проведения финансовых операций, нахождение параметров эквивалентного изменения условий операции.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- овладение студентами методами начисления процентов и дисконтирования разовых выплат и потоков платежей в различных условиях;
- применение методов финансовых и коммерческих расчетов при разработке планов погашения задолженности, оценке ценных бумаг, анализе портфеля векселей, и инвестиционных проектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Финансовая математика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Финансовая математика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен проводить андеррайтинг в банковской и страховой деятельности на основании анализа финансового состояния хозяйствующего субъекта и оценки рисков

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать: математические модели расчета вероятности наступления рисков и способы определения уровня влияния различных рисков на деятельность экономического субъекта
	Уметь: применять математические модели расчета вероятности наступления рисков и способы определения уровня влияния различных рисков на деятельность экономического субъекта
	Владеть: математическими моделями расчета вероятности наступления рисков и способами определения уровня влияния различных рисков на деятельность экономического субъекта

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Финансовая математика» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		10
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа	157	157
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		

академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Базовые элементы финансовых моделей	Основные понятийные категории, используемые в финансовой математике Проценты и виды процентных ставок	4	6	14	24
2	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам	Способы расчета простых процентов при различных условиях. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Начисление сложных годовых процентов. Дисконтирование по сложной процентной ставке. Непрерывное наращение и дисконтирование .	4	6	14	24
3	Постоянные и переменные финансовые ренты	Потоки платежей, их основные параметры. Нарастание суммы ренты Определение современной величины ренты. Анализ переменных потоков платежей. Конверсия аннуитетов.	4	6	14	24
4	Риск и диверсификация	Основные определения риска, неопределенности и диверсификации. Классификационные модели риска Методы оценки, анализа финансового риска Основные методы минимизации риска	2	6	16	24
5	Планирование погашения задолженности.	Основные способы погашения долга. Реструктурирование займа. Ипотечные ссуды. Расчеты по ипотечным ссудам	2	6	16	24
6	Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг	Виды доходности финансовых операций. Курс и доходность облигации. Банковские депозитные сертификаты. Арбитраж и характеристики финансовых инструментов. Портфельная теория Г. Марковица.	2	6	16	24
	контроль					36
Итого			18	36	90	180

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Базовые элементы финансовых моделей	Основные понятийные категории, используемые в финансовой математике Проценты и виды процентных ставок	4	2	18	24
2	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам	Способы расчета простых процентов при различных условиях. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Начисление сложных годовых процентов. Дисконтирование по сложной процентной ставке. Непрерывное наращение и дисконтирование .	4	2	18	24
3	Постоянные и переменные финансовые ренты	Потоки платежей, их основные параметры. Нарастание суммы ренты Определение современной величины ренты. Анализ переменных потоков платежей. Конверсия аннуитетов.	4	2	18	24
4	Риск и диверсификация	Основные определения риска, неопределенности и диверсификации. Классификационные модели риска Методы оценки, анализа финансового риска Основные методы минимизации риска	2	4	18	24
5	Планирование погашения задолженности.	Основные способы погашения долга. Реструктурирование займа. Ипотечные ссуды. Расчеты по ипотечным ссудам	2	4	18	24
6	Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг	Виды доходности финансовых операций.	2	4	18	24

		Курс и доходность облигации. Банковские депозитные сертификаты. Арбитраж и характеристики финансовых инструментов. Портфельная теория Г. Марковица.				
	контроль					36
Итого			18	18	108	180

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Базовые элементы финансовых моделей	Основные понятийные категории, используемые в финансовой математике Проценты и виды процентных ставок	2	-	26	28
2	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам	Способы расчета простых процентов при различных условиях. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Начисление сложных годовых процентов. Дисконтирование по сложной процентной ставке. Непрерывное наращение и дисконтирование .	2	-	26	28
3	Постоянные и переменные финансовые ренты	Потоки платежей, их основные параметры. Нарастание суммы ренты Определение современной величины ренты. Анализ переменных потоков платежей. Конверсия аннуитетов.	2	2	26	30
4	Риск и диверсификация	Основные определения риска, неопределенности и диверсификации. Классификационные модели риска Методы оценки, анализа финансового риска Основные методы минимизации риска	-	2	26	28
5	Планирование погашения задолженности.	Основные способы погашения долга. Реструктурирование займа. Ипотечные ссуды. Расчеты по ипотечным ссудам	-	2	26	28
6	Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг	Виды доходности финансовых операций. Курс и доходность облигации. Банковские депозитные сертификаты. Арбитраж и характеристики финансовых инструментов. Портфельная теория Г. Марковица.	-	2	27	29
	контроль					9
Итого			6	8	157	180

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре для очной формы обучения, 10, в 9 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Применение методов финансовой математики в экономических расчетах»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Углубление теоретических знаний по курсу «Финансовая математика»
- Приобретение практических навыков по применению методов финансовой математики в экономических расчетах.

Курсовой проект включают в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку. Курсовой проект включают в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать: математические модели расчета вероятности наступления рисков и способы определения уровня влияния различных рисков на деятельность экономического субъекта	Студент демонстрирует необходимый объем теоретических знаний.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: применять математические модели расчета вероятности наступления рисков и способы определения уровня влияния различных рисков на деятельность экономического субъекта	Студент демонстрирует умение решать практические задачи на основе полученных теоретических знаний.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: математическими моделями расчета вероятности наступления рисков и способами определения уровня влияния различных рисков на деятельность экономического субъекта	Студент владеет навыками применения полученных теоретических и практических знаний при решении задач прикладного характера.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения, 10 семестре для очно-заочной формы обучения, 9 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
-------------	---	---------------------	---------	--------	--------	----------

ПК-1	Знать: математические модели расчета вероятности наступления рисков и способы определения уровня влияния различных рисков на деятельность экономического субъекта	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: применять математические модели расчета вероятности наступления рисков и способы определения уровня влияния различных рисков на деятельность экономического субъекта	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: математическими моделями расчета вероятности наступления рисков и способами определения уровня влияния различных рисков на деятельность экономического субъекта	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Укажите формулу наращенной суммы по простым процентам.

- a. $S = P \cdot (1 + n \cdot i)$
- b. $S = P \cdot (1 - n \cdot d)$
- c. $S = P \cdot (1 - n \cdot i)^{-1}$
- d. $S = P \cdot (1 - n \cdot d)^{-1}$

2. Укажите формулу расчета наращенной суммы, когда применяется простая ставка, дискретно изменяющаяся во времени:

- a. $S = P \cdot (1 - n_1 \cdot d_1)(1 - n_2 \cdot d_2) \dots (1 - n_k \cdot d_k)$
- b. $S = P \cdot (1 - n_1 \cdot d_1)^{-1} (1 - n_2 \cdot d_2)^{-1} \dots (1 - n_k \cdot d_k)^{-1}$
- c. $S = P \cdot (1 + n_1 \cdot i_1 + n_2 \cdot i_2 + \dots + n_k \cdot i_k)$

d. $S = P \cdot (1 + n_1 \cdot i_1)(1 + n_2 \cdot i_2) \cdot \dots \cdot (1 + n_k \cdot i_k)$

3. Консолидирование платежей это:

- a. объединение платежей;
- b. замена платежей;
- c. разность наращенных сумм;
- d. разность дисконтных платежей.

4 Принцип финансовой эквивалентности состоит в том, что:

- a. процентные ставки одинаковые;
- b. учетные ставки одинаковые;
- c. неизменность финансовых отношений участников до и после изменения финансового соглашения;
- d. сложные учетные ставки равны.

5 При использовании сложных процентов расчет приведенных стоимостей при замене платежей можно осуществлять:

- a. на любой момент времени;
- b. на момент заключения контракта;
- c. на начальный момент;
- d. на момент времени по договоренности.

6. «Степень риска» с точки зрения статистики — это:

- a. среднее линейное отклонение риска;
- b. среднее квадратическое отклонение риска;
- c. коэффициент вариации риска;
- d. размах риска (max-min).

7 Что означает принцип финансовой неравноценности денег, относящихся к различным моментам времени?

- a. обесценение денег в связи с инфляцией;
- b. возрастание риска с увеличением срока ссуды;
- c. возможность инвестировать деньги с целью получить доход;
- d. снижение себестоимости товаров в связи с научно-техническим прогрессом.

8. Укажите возможные способы измерения ставок процентов

- a. только процентами;
- b. только десятичной дробью;
- c. только натуральной дробью с точностью до $1/32$;

9. В чем сущность французской практики начисления простых процентов?

- a. в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;

- b. в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
- c. в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
- d. в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.

10. В чем сущность германской практики начисления простых процентов?

- a. в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;
- b. в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
- c. в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
- d. в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.

11. В чем сущность британской практики начисления простых процентов?

- a. в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;
- b. в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
- c. в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
- d. в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. На какой срок необходимо поместить денежную сумму под простую процентную ставку 28% годовых, чтобы она увеличилась в 1,5 раза.

- a. 1,5;
- b. 1,786;
- c. 2,0;
- d. 2,53.

2. Коммерческий банк приобрел на 200,0 млн. рублей государственные краткосрочные облигации (ГКО) со сроком погашения шесть месяцев. По истечению указанного срока банк рассчитывает получить 402,0 млн. рублей. Указать доходность ГКО.

- a. 150%;
- b. 202%;
- c. 210%;
- d. 250%.

3. Контракт предусматривает следующий порядок начисления процентов: первый год 16%. В каждом последующем полугодии ставка повышается на 1%. Определить множитель наращения за 2,5 года.

- a. 1,2;
- b. 1,43;
- c. 1,7;
- d. 2,5.

4. Какова должна быть продолжительность ссуды в днях для того, чтобы долг, равный 100 тыс. рублей вырос до 120 тыс. рублей при условии, что начисляются простые проценты по ставке 25% годовых (АСТ/АСТ)?

- a. 251 день;
- b. 292 дня;

- c. 305 дней;
- d. 360 дней.

5. Из какого капитала можно получить 24 тыс. рублей через 2 года наращением по простым процентам по процентной ставке 25%?

- a. 10 тыс. рублей;
- b. 12 тыс. рублей;
- c. 16 тыс. рублей;
- d. 20 тыс. рублей.

6. Укажите наращенную стоимость годовой ренты постнумерандо со следующими параметрами: ежегодный платеж 1000, срок ренты – 5 лет, процентная ставка – 20%.

- a. 6354;
- b. 3600;
- c. 8224;
- d. 7442.

7. Укажите наращенную стоимость годовой ренты постнумерандо со следующими параметрами: ежегодный платеж 1000, срок ренты – 5 лет, процентная ставка – 20%, проценты начисляются раз в квартал.

- a. 6954;
- b. 6530;
- c. 8875;
- d. 7672.

8. Укажите наращенную стоимость годовой ренты постнумерандо со следующими параметрами: ежегодный платеж 1000, срок ренты – 5 лет, процентная ставка – 20%, ежегодный платеж вносится равными суммами раз в квартал.

- a. 6854;
- b. 7979;
- c. 8975;
- d. 7662.

9. Долг в сумме 100 тыс. выдан на срок 4 года под 12% годовых. Для его погашения создается погасительный фонд, на средства которого начисляются проценты по ставке 20%. Фонд формируется 4 года, взносы производятся в конце каждого года равными суммами. Укажите размеры срочных выплат.

- a. 32,685 тыс.;
- b. 25,23 тыс.;
- c. 30,629 тыс.;
- d. 33,654 тыс.

10. Долг в сумме 100 тыс. выдан на срок 4 года под 12% годовых. Для его погашения создается погасительный фонд, на средства которого начисляются проценты по ставке 20%. Фонд формируется 4 года, взносы производятся в конце каждого года равными суммами. Укажите размеры выплат, если проценты присоединяются к основной сумме долга.

- a. 33,685 тыс.;

- b. 29,313 тыс.;
- c. 30,629 тыс.;
- d. 33,654 тыс.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Имеются два обязательства. Условие первого: выплатить 400 рублей через четыре месяца; условие второго: выплатить 450 рублей через 8 месяцев. Барьерная процентная ставка (при простой процентной ставке 20%) равна:

- a. 40,5%;
- b. 41%;
- c. 42,8%;
- d. 45%.

2. Два платежа 1 и 2 млн. рублей и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один. Укажите точный срок консолидированного платежа в сумме 3 млн. руб. Используется сложная ставка 20%.

- a. 1,12 года;
- b. 1,35 года;
- c. 1,5 года;
- d. 1,646 года.

3. Имеются два договора. Условие 1: выплатить 200 тыс. рублей через 4 месяца. Условие 2: выплатить 300 тыс. рублей через 8 месяцев. Простая процентная ставка 20%. Барьерная процентная ставка i_0 равна:

- a. 40%;
- b. 30%;
- c. 300%;
- d. 150%.

4. Кредит выплачивается в течение 25 лет ежегодными платежами (выплачиваемыми в конце года). Первая выплата равна 14250 рублей. Каждая последующая выплата больше предыдущей на 550 рублей. Найдите размер выплачиваемого тела кредита на 17ой выплате, если эффективная ставка составляет 6% годовых.

- a) 13947,23
- б) 13602,15
- в) 13382,21
- г) 13107,21
- д) 12832,21

5. У инвестора есть выбор: инвестировать на 4 года по ставке 3% годовых, а потом на 1 год по ставке $x\%$ годовых или инвестировать на 3 года по ставке 2,5% годовых, а потом на 2 года по ставке 4% годовых. Найти годовую процентную ставку x , при которой эти варианты эквивалентны, при условии, что все используемые процентные ставки сложные.

- а) 2,85%
- б) 3,17%
- в) 3,49%
- г) 3,81%
- д) 4,13%

6. По условиям эмиссии облигационного выпуска предусмотрена оферта по цене 100 рублей через 21 год. Инвестор покупает облигации этого выпуска по цене 97,5 рублей. Купон выплачивается один раз в полгода в конце периода. Эффективная доходность к оферте составляет 6% годовых. Определить годовую ставку купона, выплачиваемого по облигациям данного выпуска.

- а) 5,7%
- б) 5,2%
- в) 4,7%
- г) 4,2%
- д) 3,7%

7. Страхователь возраста $x = (55)$ заключил со страховой организацией срочный договор страхования на 15 лет следующего содержания. Страховая сумма в случае смерти выплачивается незамедлительно и равна $400000 \cdot (1 + 0,2t)$, где t - целое число лет, прошедших с момента заключения договора. Страховые премии уплачиваются ежемесячно (в начале месяца) в течение всего срока действия полиса или до момента смерти соответственно. Используя иллюстративные таблицы смертности при значении процентной ставки 6%, найдите ежемесячную нетто-премию для такого договора.

- а) 694,21
- б) 769,88
- в) 845,54
- г) 921,21
- д) 996,88

8. Найдите значение $(Ia)x$ если известно значение $\mu x = 0,04$ и значение $\delta = 7\%$ в год.

- а) 80,61
- б) 82,83
- в) 85,05
- г) 87,27
- д) 89,49

9. Страховая организация продала 01.01.2018 года 700 полисов пожизненной ренты застрахованным возраста 60 лет. По каждому договору предусмотрена ежегодная выплата размером 24000 рублей, выплачиваемая в начале года. В течение 2018 года умерло 9 застрахованных. Посчитайте прибыль от

смертности, если страховщик в качестве резервного базиса использует Актуарные иллюстративные таблицы смертности с $i=6\%$.

а) 367449

б) 539559

в) 529060

г) -529060

д) -539559

10. Интенсивность смертности подчиняется закону Мейкхэма $\mu(t)=A+Bc^t$. Найдите вероятность того, что человек, точный возраст которого $x = 51$ год проживет ещё $t = 6$ лет, а затем умрет в следующие $u = 3$ года, если $A=0,019$; $B=0,01$ и $c=1,011$.

а) 0,086

б) 0,079

в) 0,072

г) 0,065

д) 0,058

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Основные понятийные категории, используемые в финансовой математике.
2. Проценты и виды процентных ставок.
3. Способы расчета простых процентов при различных условиях.
4. Дисконтирование по простым процентным ставкам.
5. Определение срока ссуды и величины процентной ставки.
6. Начисление сложных годовых процентов.
7. Дисконтирование по сложной процентной ставке.
8. Непрерывное наращение и дисконтирование .
9. Потоки платежей, их основные параметры.
- 10.Наращение суммы ренты.
- 11.Определение современной величины ренты.
- 12.Анализ переменных потоков платежей.
- 13.Конверсия аннуитетов.
- 14.Основные определения риска, неопределенности и диверсификации.
Классификационные модели риска.
- 15.Методы оценки, анализа финансового риска.
- 16.Основные методы минимизации риска
- 17.Основные способы погашения долга.
- 18.Реструктурирование займа.
- 19.Ипотечные ссуды.
- 20.Расчеты по ипотечным ссудам.
- 21.Виды доходности финансовых операций.
- 22.Курс и доходность облигации.
- 23.Банковские депозитные сертификаты.
- 24.Арбитраж и характеристики финансовых инструментов.

25. Портфельная теория Г. Марковица.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Базовые элементы финансовых моделей	ПК-1	Тест, защита курсового проекта
2	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам	ПК-1	Тест, защита курсового проекта
3	Постоянные и переменные финансовые ренты	ПК-1	Тест, защита курсового проекта
4	Риск и диверсификация	ПК-1	Тест, защита курсового проекта
5	Планирование погашения задолженности.	ПК-1	Тест, защита курсового проекта
6	Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг	ПК-1	Тест, защита курсового проекта

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на

бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Выгодчикова, И. Ю. Финансовая математика : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 149 с. — ISBN 978-5-4497-0609-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96562.html>

2. Ивлиев, М. Н. Финансовая математика. Методы и модели в экономике. Сборник задач : учебное пособие / М. Н. Ивлиев, Л. А. Коробова, К. В. Чекудаев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-00032-444-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95381.html>

3. Токтошов, Г. Ы. Финансовая математика : учебное пособие / Г. Ы. Токтошов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 131 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90603.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Лицензионное программное обеспечение

1. Office Professional Plus 2013 Single MVL A Each Academic
2. 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Электронная поставка

Свободное ПО

1. LibreOffice
2. Moodle
3. OpenOffice
4. Skype
5. Zoom

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.edu.ru/>
2. Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

1. <http://window.edu.ru>
2. <https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики
Адрес ресурса: <http://www.gks.ru/>
2. Центральный банк Российской Федерации
Адрес ресурса: <http://www.cbr.ru/>
3. Ресурсы издательства World Bank
Адрес ресурса: <https://www.worldbank.org/>
4. РосБизнесКонсалтинг — информационное аналитическое агентство
Адрес ресурса: <https://www.rbc.ru/>
5. Россия и всемирная торговая организация
Адрес ресурса: <https://wto.ru/>
6. Бухгалтерский учет и налоги
Адрес ресурса: <http://businessuchet.ru/>
7. АК&М — экономическое информационное агентство
Адрес ресурса: <http://www.akm.ru/>
8. Bloomberg -Информационно-аналитическое агентство
Адрес ресурса: <https://www.bloomberg.com/europe>
9. CATBACK.RU — Справочник для экономистов
Адрес ресурса: <http://www.catback.ru/>
10. Библиотека конгресса США
Адрес ресурса: <https://www.loc.gov/>
11. Единый портал бюджетной системы Российской Федерации
Адрес ресурса: <http://budget.gov.ru/>
12. Независимый финансовый портал
Адрес ресурса: <https://www.finweb.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лекционная аудитория, оснащённая мультимедийным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию (воспроизведение) мультимедиа-материалов.

Аудитории для практических занятий и лабораторные работы, оснащенные:

- мультимедийным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию (воспроизведение) мультимедиа-материалов;
- интерактивными информационными средствами;
- компьютерной техникой с подключением к сети Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Финансовая математика» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков экономических расчетов на основе применения методов финансовой математики. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.