

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

ФАКУЛЬТЕТ ФИНАНСОВ И БАНКОВСКОГО ДЕЛА

(наименование структурного подразделения (института/факультета/филиала))

Кафедра «Фондовые рынки и финансовые институты»

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

Кафедрой «Фондовые рынки и
финансовые институты»

Факультета финансов и банковского
дела

Протокол от «17» сентября 2018 г.

№5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 «Количественные методы анализа»

(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

38.04.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки (специальности))

"Банки, финансы, инвестиции"

(направленность(и) (профиль (и)/специализация(и))

Магистр

(квалификация)

Очная/очно-заочная/заочная

(форма(ы) обучения)

Год набора: 2019

Москва, 2018 г.

Автор–составитель:

д.э.н., профессор Лукашин Ю.П. Институт мировой экономики и международных отношений РАН, заведующий сектором экономического моделирования

Заведующий кафедрой

«Фондовые рынки и финансовые институты» д.э.н., проф. Корищенко К.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО	7
3. Содержание и структура дисциплины	8
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	11
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	26
6.1. Основная литература.....	26
6.2. Дополнительная литература.....	26
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	26
6.4. Нормативные правовые документы.	26
6.5. Интернет-ресурсы.....	26
6.6. Иные источники.....	26
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	27

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.08 «Количественные методы анализа» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-5	Способность самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, разрабатывать соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	ПК-5.1. 1 этап	Способность разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности.
ДПК-1	ДПК-1 Способность собирать, анализировать информацию в масштабах всего спектра банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг; исследовать макроэкономические условия и их влияние на рынок продуктов и услуг; применять методы маркетинговых исследований для изучения рынка банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг	ДПК-1.2. 2 этап	Способность применять макроэкономическую статистику и количественные методы анализа для изучения рынка банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Специалист по финансовому консультированию Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля (В); Финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг (В/01.7)	ПК-5.1. ДПК-1.2.	На уровне знаний: основные финансовые организации и профессиональные участники банковской системы;
Управление процессом финансового консультирования в организации (подразделении) (С) Разработка методологии и стандартизация процесса финансового консультирования и финансового планирования (С/01.7)	ПК-5.1. ДПК-1.2.	На уровне знаний: основы стратегического менеджмента и маркетинга;
		На уровне умений: - определять приоритеты и текущие цели процесса финансового консультирования для всех подразделений организации; пользоваться лучшими мировыми практиками по финансовому консультированию;
ПС «Страховой брокер»: ОТФ Оказание информационно-консультационных и методических услуг (D) ТФ Консультирование потребителей и поставщиков страховых (перестраховочных) услуг и иных лиц (в том числе органы власти) по вопросам страхования (перестрахования) (D/01.7)	ПК-5.1. ДПК-1.2.	На уровне знаний: Макроэкономика.
		На уровне умений: Применять методы маркетинговых исследований для изучения рынка страховых (перестраховочных) услуг;
		На уровне навыков: Составление аналитических отчетов;
ОТФ Оказание информационно-консультационных и	ПК-5.1. ДПК-1.2.	На уровне знаний: Риск-менеджмент

методических услуг (D) ТФ Разработка и реализация новых программ страхования (перестрахования) (D/02.7);		На уровне умений: - Анализировать риски на международном и национальном уровне;
ОТФ Оказание информационно- консультационных и методических услуг (D) ТФ Содействие повышению финансовой и страховой грамотности потребителей и поставщиков страховых (перестраховочных) услуг и иных лиц, и организаций (D/03.7)	ПК-5.1. ДПК-1.2.	На уровне знаний: Основы маркетинга Макроэкономика На уровне умений: Готовить информационные обзоры страховых (перестраховочных) рынков
ПС «Специалист по микрофинансовым операциям»: ОТФ Управление микрофинансовыми операциями в организации (С) ТФ Методологическое сопровождение и стандартизация процессов микрофинансирования (С/01.7) ТФ Разработка и внедрение продуктов микрофинансирования (С/02.7); ТФ Создание и развитие организационной структуры по микрофинансовым операциям (С/03.7);	ПК-5.1. ДПК-1.2.	На уровне знаний: Основы финансовой математики Методы расчета статистических показателей и анализа данных На уровне умений: Анализировать данные досье клиента и принимать решение о целевом предложении микрозайма Применять методы расчета показателей микрозаймов, анализа портфеля микрозаймов Разрабатывать и обосновывать финансово-экономические показатели микрофинансовой деятельности
ПС «Специалист по кредитному брокериджу»: ОТФ Управление процессом	ПК-5.1. ДПК-1.2.	На уровне знаний: Основы информационно- аналитической работы

предоставления услуг по кредитному брокериджу (С) ТФ Стандартизация бизнес-процессов (С/01.7) ТФ Создание организационной структуры по обеспечению кредитного брокериджа (С/02.7); ТФ Организация аппаратно-информационного обеспечения деятельности кредитных брокеров (С/03.7).		На уровне умений: Анализировать и выносить суждение о применимости методик анализа и оценки заемщиков для отдельных категорий клиентов
		На уровне навыков: Создание методологии анализа платежеспособности и кредитоспособности заемщика

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Дисциплина Б1.В.08 «Количественные методы анализа» составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа.

Для студентов очной и очно-заочной формы обучения на контактную работу с преподавателем выделено 32 часа, из них 8 часов лекций, 24 часа практических занятий, на самостоятельную работу выделено 40 часов.

Для студентов заочной формы обучения на контактную работу с преподавателем выделено 16 часов из них 6 часов лекций, 10 часов лабораторных занятий, на самостоятельную работу 54 часа.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.08 «Количественные методы анализа» изучается на 1 курсе, во 2 семестре для студентов очной и очно-заочной форм обучения; студентами заочной формы обучения изучается на 1 курсе (1 поток) и 2 курсе (2 поток).

Дисциплина Б1.В.08 «Количественные методы анализа» реализуется после освоения дисциплины Б1.В.04 Развитие человеческого капитала.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом (возможно проведение промежуточной аттестации в устной форме с применением ДОТ).

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины , час.						Форма текуще го контро ля успевае мости**, промеж уточной аттеста ции*** (ДОТ)
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ ДО Т*	ЛР	ПЗ/ ДОТ *	КС Р		
Тема 1.	Введение. Простые проценты	12	2*		4*		6	О,ПЗ
Тема 2.	Сложные проценты. Непрерывные проценты. Пересмотр соглашений.	12	2*		4*		6	О,ПЗ
Тема 3.	Финансовые ренты	12	2*		4*		6	О,ПЗ
Тема 4.	Анализ кредитных операций. Ипотечные ссуды	14	2*		4*		8	О,ПЗ
Тема 5.	Показатели эффективности производственных инвестиций.	10			4*		6	О,ПЗ
Тема 6.	Финансовые функции в Excel.	12			4*		8	ПЗ, ЛП
Промежуточная аттестация		За						За*
Всего по курсу:		72 / 32*	8*		24*		40	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины , час.						Форма текуще го контро ля успевае мости**, промеж уточной аттеста ции***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 1.	Введение. Простые проценты	12	2		4		6	О,ПЗ
Тема 2.	Сложные проценты. Непрерывные проценты. Пересмотр соглашений.	12	2		4		6	О,ПЗ
Тема 3.	Финансовые ренты	12	2		4		6	О,ПЗ
Тема 4.	Анализ кредитных операций. Ипотечные ссуды	14	2		4		8	О,ПЗ
Тема 5.	Показатели эффективности производственных инвестиций.	10			4		6	О,ПЗ
Тема 6.	Финансовые функции в Excel.	12			4		8	ПЗ, ЛП
Промежуточная аттестация		За						За
Всего по курсу:		72	8		24		40	

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины , час.						Форма текуще го контро ля успевае мости **, промеж уточной аттеста ции****
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
Тема 1.	Введение. Простые проценты	10	2				8	СР
Тема 2.	Сложные проценты. Непрерывные проценты. Пересмотр соглашений.	12	2		2		8	О,ПЗ
Тема 3.	Финансовые ренты	12	2		2		8	О,ПЗ
Тема 4.	Анализ кредитных операций. Ипотечные ссуды	10			2		8	О,ПЗ
Тема 5.	Показатели эффективности производственных инвестиций.	10			2		8	О,ПЗ
Тема 6.	Финансовые функции в Excel.	16			2		14	ПЗ, ЛП
Промежуточная аттестация		2						За
Всего по курсу:		72	6		10		54	

Примечание

*** – формы текущего контроля успеваемости: лабораторный практикум (ЛП), практическое задание (ПЗ), опрос (О), самостоятельная работа (СР), дистанционные образовательные технологии (ДОТ*).*

**** - формы промежуточной аттестации: зачет (За).*

Содержание дисциплины

ТЕМА 1. Введение. Простые проценты

Цели и задачи курса, классификация задач, решаемых в рамках количественного финансового анализа. Основной принцип финансовых вычислений – временная стоимость денег. Виды процентных ставок. Формула простых процентов. Ставка наращения и учетная ставка. Область применения простых процентов. Три метода расчета простых процентов, принятых в мировой практике. Понятие и сущность процента, процентной ставки, учетной ставки. Расчет банковских и коммерческих операций.

ТЕМА 2. Сложные проценты. Непрерывные проценты. Пересмотр соглашений.

Сложные проценты. Понятие номинальной, эффективной ставки. Нарастание и дисконтирование. Депозит. Кредитное финансирование. Порядок начисления и уплаты процентов по банковским кредитам. Особенности расчета затрат при обслуживании кредита и их учет при формировании финансовых результатов компании. Показатель оценки различных условий банковского кредитования. Сравнительная оценка условий банковского кредитования. Учет инфляции, комиссионных и вероятности невозврата денег в ставке простых и сложных процентов.

ТЕМА 3. Финансовые ренты (аннуитеты).

Основные понятия. Параметры финансовых рент. Классификация финансовых рент. Расчет обобщающих характеристик финансовой ренты постнумерандо. Расчет размеров платежей, срока ренты и ставки процентов. Другие виды рент: вечная рента, отложенная рента, рента пренумерандо.

ТЕМА 4. Анализ кредитных операций. Ипотечные ссуды

Анализ и расчет долгосрочных кредитных операций. Ипотечные ссуды. Сравнение дифференцированного и аннуитетного методов погашения долга.

ТЕМА 5. Показатели эффективности инвестиционных проектов

Проблемы анализа эффективности инвестиционных проектов. Формирование денежного потока. Задание ставки сравнения. Показатели эффективности инвестиционного проекта: NPV, DPP, IRR (MIRR), PI. Интерпретация этих показателей. Анализ чувствительности показателей эффективности проекта к изменениям в инвестициях и доходах. Выбор лучших проектов.

ТЕМА 6. Финансовые функции в Excel.

Решение задач финансового количественного анализа с помощью встроенных финансовых функций Excel. Решение нелинейных уравнений с помощью функции «Поиск решения». Создание собственных шаблонов для автоматизации решения задач, не охватываемых встроенными функциями Excel.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

	Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1.	Введение. Простые проценты	Вопросы для устного опроса, практические задания

Тема 2.	Сложные проценты. Непрерывные проценты. Пересмотр соглашений.	Вопросы для устного опроса, практические задания
Тема 3.	Финансовые ренты	Вопросы для устного опроса, практические задания
Тема 4.	Анализ кредитных операций. Ипотечные ссуды	Вопросы для устного опроса, практические задания
Тема 5.	Показатели эффективности производственных инвестиций.	Вопросы для устного опроса, практические задания
Тема 6.	Финансовые функции в Excel.	Практические задания. Лабораторный практикум

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Оценочные материалы по теме 1

Вопросы для устного опроса

1. Основные цели и принципы финансовых расчетов,
2. Роль и методы учета фактора времени, виды процентных ставок.
3. Что такое сумма процентов или просто проценты?
4. Каковы единицы измерения процентов?
5. В чем основное отличие бухгалтерских расчетов от финансовых?
6. В чем основное различие между простыми и сложными ставками процентов?
7. Формула простых процентов и мировые практики ее применения.
8. Что такое дисконтирование? Какие виды дисконтирования вы знаете?
9. Что такое дисконт?
10. Сравните простую ставку наращения и простую учетную ставку.
11. Что такое номинальная и эффективная ставки процентов?
12. Что означает «приведение суммы»?
13. Два метода дисконтирования по простым ставкам.

Практические задания

Задача 1

Ссуда в размере 1 млн. руб. взята 28 февраля 2008 г. по 1 ноября 2008 г. под 30% годовых. Найти размер погасительного платежа, применяя британский, французский и германский методы расчета. Сравните результаты, сделайте выводы.

Задача 2

Определите, какую долю составит процент от первоначальной ссуды, если срок ссуды 1,5 года, причем в первый год простая годовая ставка равна 30%, а в каждом последующем квартале понижается на 1%.

Задача 3

Контракт предусматривает следующий порядок начисления процентов по простой ставке: первый год по годовой ставке 18%, в каждом последующем полугодии ставка повышается на 1%. Определите множитель наращения за 2,5 года.

Задача 4

Определите размер наращенной суммы за один год, если первоначальная сумма равна 10 тыс. руб., первые полгода годовая ставка простых процентов равна 18%, а вторые 21%.

Задача 5

Определите годовую ставку простых процентов, при которой сумма в 5 тыс. руб. за три квартала возрастет до 6,5 тыс. руб.

Задача 6

Фирма купила на вторичном рынке 100 бескупонных облигаций номинальной стоимостью 1000 руб. каждая по курсу 88%. Оставшийся срок обращения облигаций 42 дня. Определите доход фирмы и доходность операции, если временная база 365 дней.

Задача 7

Банк принимает вклад на срок 90 дней под 18%, а на 180 дней под ставку $18\frac{1}{4}\%$. Какой вариант вложения выгоднее и в каком случае?

Задача 8

Обязательство уплатить через 200 дней 1 млн. руб. с процентами (30 годовых простых процентов) было учтено за 50 дней до наступления срока платежа по простой учетной ставке 25%. Чему равна полученная при учете сумма? Временная база $K=360$.

Типовые оценочные материалы по теме 2.

Вопросы для устного опроса

1. Формула сложных процентов. Практика и особенности начисления сложных процентов m раз в году.
2. Формулы начисления простых и сложных процентов при переменной ставке процентов.
3. Методы дисконтирования по сложным ставкам.
4. Что такое дисконтирование? Какие виды дисконтирования вы знаете?
5. Что такое дисконт?
6. Сравните простую ставку наращения и простую учетную ставку.

7. Что такое номинальная и эффективная ставки процентов?
8. Что означает «приведение суммы»?
9. Как вводятся непрерывные проценты и что такое сила роста?
10. Как выводятся формулы эквивалентного перехода от непрерывных ставок к дискретным и наоборот.
11. Выведите формулы расчета всех известных вам процентных ставок.
12. Что такое инфляция, как она измеряется?
13. Как определить реальную ставку наращения по простым и сложным процентам в условиях инфляции?
14. Методы компенсации потерь от снижения покупательной способности денег вследствие инфляции.
15. Что такое брутто-ставка и инфляционная премия?
16. Каковы принципы и методика изменения условий финансовых контрактов? Покажите их применение в конкретных краткосрочных и долгосрочных операциях. Рассмотрите консолидацию платежных обязательств и общий случай изменения условий контрактов.
17. Что такое уравнение эквивалентности и где оно используется? Приведите примеры.

Практические задания

Задача 1

Какую сумму следует проставить в векселе, если выдается ссуда в размере 100 000 руб. на два года? В контракте предусматривается сложная годовая учетная ставка 16%.

Задача 2

Вы приобрели пакет акций за 200 тыс. руб. Через 2 года Вы его продали за 300 тыс. руб. Какова доходность Ваших операций, если ее измерять:

- а) ставкой простых процентов;
- б) ставкой сложных процентов;
- в) простой учетной ставкой;
- г) сложной учетной ставкой;
- д) номинальной сложной процентной ставкой при начислении процентов 2 раза в год.

Задача 3

Брутто-ставка равна 20%. Годовой индекс цен равен 1,1.

Чему равна реальная ставка сложных процентов?

Типовые оценочные материалы по теме 3

Вопросы для устного опроса

1. Дайте определение финансовой ренты.
2. Каковы параметры ренты?
3. Перечислите виды финансовых рент, дайте их классификацию по различным признакам.
4. Какие две обобщающие характеристики ренты вы знаете?
5. Что такое «коэффициент наращения» и «коэффициент приведения» ренты?
6. Выведите формулу наращенной суммы годовой ренты постнумерандо при начислении процентов один раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
7. Выведите формулу наращенной суммы годовой ренты постнумерандо при начислении процентов m раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
8. Выведите формулу наращенной суммы p -срочной ренты постнумерандо при начислении процентов один раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
9. Выведите формулу наращенной суммы p -срочной ренты постнумерандо при начислении процентов m раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
10. Выведите формулу современной стоимости годовой ренты постнумерандо при начислении процентов один раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
11. Выведите формулу современной стоимости годовой ренты постнумерандо при начислении процентов m раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
12. Выведите формулу современной стоимости p -срочной ренты постнумерандо при начислении процентов один раз в год.
13. Выведите формулу современной стоимости p -срочной ренты постнумерандо при начислении процентов m раз в год.
14. Покажите, как можно определить основные параметры ренты, зная обобщающие характеристики постоянной ренты.
15. Покажите связь наращенной суммы ренты и ее современной величины. Как

связаны коэффициент наращения и коэффициент приведения ренты.

16. Рента пренумерандо. Отложенная рента. Вечная рента. Вечная рента как инструмент оценки недвижимости, бессрочной облигации, бизнеса.

17. Определение ставки процентов как параметра ренты по заданным ее характеристикам.

18. Примеры задач на расчет параметров ренты

Практические задания

Задача 1

Для формирования фонда ежеквартально делаются взносы по 100 000 руб., Проценты начисляются ежемесячно по номинальной ставке 17%. Найти величину накопленного фонда к концу пятилетнего срока.

Задача 2

Определите размер равных ежегодных взносов, которые необходимо делать для погашения долга через 3 года в размере 1 млн. руб., если ставка сложных процентов 17% годовых.

Задача 3

Определите размер равных ежегодных взносов, которые необходимо делать для погашения в течение 3 лет текущего долга в размере 1 млн. руб., если ставка сложных процентов 17% годовых.

Задача 4

За счет привлеченных средств сделаны инвестиции в размере 10 млн. руб. расчетная отдача от них составляет по 2,2 млн. руб. в конце каждого года. За какой срок окупятся инвестиции, если на долг начисляются проценты по квартальной ставке 4%?

Задача 5

При какой минимальной ставке процентов удастся за 5 лет создать фонд в 1 млн. руб., если ежемесячные взносы планируются в размере 10 тыс. руб.

Типовые оценочные материалы по теме 4.

Вопросы для устного опроса

1. Виды ипотеки. Расчет ипотечного кредита.
2. Анализ различных условий кредитных операций, планирование погашения кредита.
3. Сравните дифференцированный и аннуитетный методы погашения долга.

Практические задания

Задача

Дан кредит в 1 млн руб. на 100 месяцев под 16% годовых. Начисление процентов ежемесячное. Рассчитайте погасительные ежемесячные платежи дифференцированным и аннуитетным методами. Сравните «суммы переплаты». Сделайте выводы.

Типовые оценочные материалы по теме 5.

Вопросы для устного опроса

1. Построение денежного потока инвестиционного проекта.
2. Выбор ставки сравнения.
3. Срок окупаемости инвестиционного проекта.
4. Индекс рентабельности инвестиционного проекта. Его интерпретация.
5. Внутренняя норма доходности инвестиционного проекта.
6. Чистый приведенный доход и примеры его применения.
7. Анализ чувствительности показателей эффективности инвестиционного проекта к изменениям в денежном потоке.

Тематика практических заданий по теме 5: Показатели эффективности производственных инвестиций.

Практические задания

Задача

Инвестиционный проект рассчитан на 10 лет и имеет следующий денежный поток (все суммы относятся к концу года, в млн руб.):

Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Поток	-10	-15	4	5	6	7	7	7	7	8

Выполните анализ эффективности этого инвестиционного проекта, анализ чувствительности проекта к изменениям в денежном потоке и сделайте вывод о целесообразности его реализации, если альтернативные издержки 15% годовых.

Типовые оценочные материалы по теме 6.

Практическое задание

Самостоятельная подготовка и решение 16 задач (выдаются слушателям в файле Excel) по всем 5 предыдущим темам с использованием встроенных финансовых функций Excel.

Примеры лабораторных практикумов

1. Простые проценты. Задачи на расчет наращенной суммы, простой процентной ставки

наращения и простой учетной ставки британским, французским, германским методом, срока операции для достижения нужного результата. Расчет краткосрочных депозитных, кредитных операций, расчет векселей. Расчет потребительского кредита, погашение долга метод торговца, актуарным методом, сравнение результатов, выводы. Расчет депозитных операций с двойной конвертацией валюты.

2.Сложные проценты. Непрерывные проценты. Пересмотр соглашений. Задачи на расчет наращенной суммы, на дисконтирование, на расчет ставок, на расчет срока операции. Расчет банковских операций с учетом инфляции, комиссионных и риска невозврата денег.

3.Финансовые ренты. Задачи на расчет параметров рент постнумерандо и пренумерандо.

4.Анализ кредитных операций. Ипотечные ссуды. Расчет дифференцированным методом и аннуитетным, сравнение результатов, «суммы переплаты», выводы.

5.Расчет показателей эффективности инвестиционного проекта: NPV, DPP, IRR, (MIRR), PI. Анализ чувствительности показателей к изменениям в денежном потоке.

6.Использование финансовых функций в Excel для решения типовых задач финансового анализа. Построение в Excel шаблона для решения задач, когда рента предполагает p поступлений в год и m начислений процентов в год при p не равном m . Примеры.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-5	Способность самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, разрабатывать соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	ПК-5.1. 1 этап	Способность разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности.
ДПК-1	Способность собирать, анализировать информацию в масштабах всего спектра банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг; исследовать макроэкономические условия и их	ДПК-1.2. 2 этап	Способность применять макроэкономическую статистику и количественные методы анализа для изучения рынка

	влияние на рынок продуктов и услуг; применять методы маркетинговых исследований для изучения рынка банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг		банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг
--	---	--	--

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-5.1. Способность разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности.	Способность разрабатывать проектные решения на основе количественных методов анализа учетом фактора неопределенности.	Разрабатывает проектные решения на основе количественных методов анализа учетом фактора неопределенности.
ДПК-1.2. Способность применять макроэкономическую статистику и количественные методы анализа для изучения рынка банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг	Способность использовать выводы финансового анализа при разработке бизнес-плана организации и принятии управленческих решений на рынке банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг.	Использует выводы финансового анализа при разработке бизнес-плана организации и принятии управленческих решений на рынке банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг.

4.2.2. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится с применением следующих методов (средств):

устный опрос и практическое задание.

4.2.3. Типовые оценочные средства

На зачете выдается задание из трех задач.

Пример билета

Задача 1

При какой минимальной ставке процентов удастся за 5 лет создать фонд в 2 млрд. руб., если ежегодные взносы планируются в размере 250 млн. руб., для случая, когда взносы производятся ежемесячно, проценты начисляются ежеквартально.

Задача 2

За какой срок семья сможет накопить деньги на покупку квартиры, которая сейчас стоит 10 млн руб., если она ежемесячно может вносить в банк по 90 тыс. руб., проценты начисляются ежеквартально по ставке 10% годовых, а рост цены квартиры ожидается темпом 4% в год?

Задача 3

Застройщик продает квартиры ценой в 170 тыс. долл. в рассрочку на следующих условиях. Первый взнос 30% (51000 долл.). Рассрочка на 3 года. Размер ежемесячного платежа 3840 долл. Какую годовую ставку процентов означают такие условия ипотечного кредита?

Примеры лабораторных практикумов

1. Простые проценты. Задачи на расчет наращенной суммы, простой процентной ставки наращенной и простой учетной ставки британским, французским, германским методом, срока операции для достижения нужного результата. Расчет краткосрочных депозитных, кредитных операций, расчет векселей. Расчет потребительского кредита, погашение долга методом торговца, актуарным методом, сравнение результатов, выводы. Расчет депозитных операций с двойной конвертацией валюты.
2. Сложные проценты. Непрерывные проценты. Пересмотр соглашений. Задачи на расчет наращенной суммы, на дисконтирование, на расчет ставок, на расчет срока операции. Расчет банковских операций с учетом инфляции, комиссионных и риска невозврата денег.
3. Финансовые ренты. Задачи на расчет параметров рент постнумерандо и пренумерандо.
4. Анализ кредитных операций. Ипотечные ссуды. Расчет дифференцированным методом и аннуитетным, сравнение результатов, «суммы переплаты», выводы.
5. Расчет показателей эффективности инвестиционного проекта: NPV, DPP, IRR, (MIRR), PI. Анализ чувствительности показателей к изменениям в денежном потоке.
6. Использование финансовых функций в Excel для решения типовых задач финансового анализа. Построение в Excel шаблона для решения задач, когда рента предполагает p поступлений в год и m начислений процентов в год при p не равном m . Примеры.

Список вопросов для подготовки к зачету

1. Основные цели и принципы финансовой математики, роль и методы учета фактора времени, виды процентных ставок.

2. Что такое сумма процентов или просто проценты?
3. Каковы единицы измерения процентов?
4. Формула простых процентов и практика ее применения.
5. Формула сложных процентов. Практика и особенности начисления сложных процентов m раз в году.
6. Формулы начисления простых и сложных процентов при переменной ставке процентов.
7. Два метода дисконтирования по простым ставкам.
8. Методы дисконтирования по сложным ставкам.
9. В чем основное отличие бухгалтерских расчетов от финансовых?
10. В чем основное различие между простыми и сложными ставками процентов?
11. Что такое дисконтирование? Какие виды дисконтирования вы знаете?
12. Что такое дисконт?
13. Сравните простую ставку наращенная и простую учетную ставку.
14. Что такое номинальная и эффективная ставки процентов?
15. Что означает «приведение суммы»?
16. Как вводятся непрерывные проценты и что такое сила роста?
17. Как выводятся формулы эквивалентного перехода от непрерывных ставок к дискретным и наоборот.
18. Выведите формулы расчета всех известных вам процентных ставок.
19. Что такое инфляция, как она измеряется?
20. Как определить реальную ставку наращенная по простым и сложным процентам в условиях инфляции?
21. Методы компенсации потерь от снижения покупательной способности денег вследствие инфляции.
22. Что такое брутто-ставка и инфляционная премия?
23. Каковы принципы и методика изменения условий финансовых контрактов? Покажите их применение в конкретных краткосрочных и долгосрочных операциях. Рассмотрите консолидацию платежных обязательств и общий случай изменения условий контрактов.
24. Что такое уравнение эквивалентности и где оно используется? Приведите примеры.
25. Как эквивалентным образом перейти от одной процентной ставки к другой? Покажите на конкретных примерах.
26. Дайте определение финансовой ренты.

27. Каковы параметры ренты?
28. Перечислите виды финансовых рент, дайте их классификацию по различным признакам.
29. Какие две обобщающие характеристики ренты вы знаете?
30. Что такое «коэффициент наращения» и «коэффициент приведения» ренты?
31. Выведите формулу наращенной суммы годовой ренты постнумерандо при начислении процентов один раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
32. Выведите формулу наращенной суммы годовой ренты постнумерандо при начислении процентов m раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
33. Выведите формулу наращенной суммы p -срочной ренты постнумерандо при начислении процентов один раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
34. Выведите формулу наращенной суммы p -срочной ренты постнумерандо при начислении процентов m раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
35. Выведите формулу современной стоимости годовой ренты постнумерандо при начислении процентов один раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
36. Выведите формулу современной стоимости годовой ренты постнумерандо при начислении процентов m раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
37. Выведите формулу современной стоимости p -срочной ренты постнумерандо при начислении процентов один раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
38. Выведите формулу современной стоимости p -срочной ренты постнумерандо при начислении процентов m раз в год. Постройте в Excel шаблон для решения подобных задач.
39. Покажите, как можно определить основные параметры ренты, зная обобщающие характеристики постоянной ренты. Постройте в Excel шаблоны для решения подобных задач.
40. Покажите связь наращенной суммы ренты и ее современной величины. Как связаны коэффициент наращения и коэффициент приведения ренты.

41. Рента пренумерандо. Отложенная рента. Вечная рента. Вечная рента как инструмент оценки недвижимости, бессрочной облигации, бизнеса.
42. Определение ставки процентов как параметра ренты по заданным ее характеристикам. Как решается эта задача с использованием функции «Поиск решения» Excel? Покажите на примере.
43. Виды ипотеки. Расчет ипотечного кредита.
44. Анализ различных условий кредитных операций, планирование погашения кредита.
45. Срок окупаемости инвестиционного проекта.
46. Индекс рентабельности инвестиционного проекта. Его интерпретация.
47. Внутренняя норма доходности инвестиционного проекта.
48. Чистый приведенный доход и примеры его применения.
49. Изменение условий контрактов, предусматривающих потоки платежей.
50. Как измерить риск невозврата денег?
51. Как вычислить премию за риск по вероятности невозврата денег?
52. Что такое кривая доходности? Как ее построить? Приведите пример ее применения для практических расчетов. Что такое временная структура ставок?
53. Как оценить абсолютный и относительный грант-элемент при выдаче льготного кредита?
54. Как учитывается риск и неопределенность в расчетах параметров потоков платежей?
55. Как измеряется доходность облигаций, обращающихся на вторичном рынке?
56. Каковы особенности финансового лизинга, в чем его преимущества?
57. Как сравнить различные условия кредитования?

Задачи для подготовки к зачету

В файле формата Excel слушателям выдается 16 задач с исходными данными по всем 5 темам дисциплины для решения с помощью встроенных функций пакета.

Шкала оценивания

Зачет	<p>Разрабатывает проектные решения на основе количественных методов анализа учетом фактора неопределенности.</p> <p>Использует выводы финансового анализа при разработке бизнес-плана организации и принятии управленческих решений на рынке банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг.</p>
-------	--

Не зачет	<p>Не разрабатывает проектные решения на основе количественных методов анализа учетом фактора неопределенности.</p> <p>Не использует выводы финансового анализа при разработке бизнес-плана организации и принятии управленческих решений на рынке банковских, финансовых, инвестиционных продуктов и услуг.</p>
----------	--

4.3. Методические материалы

Процедура проведения зачета

Перед началом курса слушателям высылаются рабочая тетрадь (пособие), содержащее необходимые формулы, таблицы и методические указания по их использованию, примеры, файл с задачами для решения с помощью финансовых функций Excel, содержащий методические указания по использованию встроенных функций. На лабораторных и практических занятиях должны быть верно решены все задачи. На зачетном мероприятии каждому слушателю выдается билет с тремя задачами.

Для получения зачета необходимо решить хотя бы одну задачу. В случае незначительных недочетов при решении задач задается дополнительный вопрос.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по подготовке к лабораторным практикумам

Лабораторные занятия – это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Ведущей целью лабораторных работ является овладение техникой эксперимента, умение решать практические задачи путем постановки опыта. Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением знаний на практике. Эти занятия удачно сочетают элементы теоретического исследования и практической работы. Выполняя лабораторные работы, студенты лучше усваивают программный материал, так как многие определения и формулы, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует пониманию сложных вопросов науки и становлению студентов как специалистов.

Лабораторные занятия проходят в компьютерных классах с помощью программы Microsoft Excel.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету

Ответственным этапом учебного процесса является сдача зачета. Бесспорным фактором успешного завершения очередного семестра является кропотливая, систематическая

работа студента в течение всего семестра. В этом случае подготовка к зачету будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

В начале семестра рекомендуется по всем изучаемым предметам получить вопросы к зачету. При подготовке к зачету конструктивным является коллективное обсуждение выносимых на зачет вопросов с сокурсниками, что позволяет повысить степень систематизации и углубления знаний.

Перед последним семинаром по предмету следует составить список вопросов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1.Основная литература

1. 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) <https://www.biblio-online.ru/book/D2051760-7241-419B-AAB6-56528A1AA427>

Дополнительная литература

1. Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры : - М.: Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/book/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7/finansovaya-matematika>
2. Лукашин Ю.П. Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие М.: Евразийский открытый институт, 2008 <http://www.iprbookshop.ru/11109> .
3. Малыхин, В.И. Финансовая математика: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.И. Малыхин.-М.: Юнити-Дана, 2012. - 236 с. - <http://www.iprbookshop.ru/10523.html>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Лукашин Ю.П. Деловая статистика, экономико-математические модели и прогнозирование: учебное пособие для магистров. – М.: РАНХиГС, 2016 э.р.

6.4.Нормативные правовые документы.

Не предусмотрены.

6.5.Интернет-ресурсы.

www.rbk.ru	Росбизнесконсалтинг
www.gks.ru	Госкомстат России

www.cbr.ru	Банк России
www.minfin.ru	Министерство финансов России
www.micex.ru	ММВБ
www.akm.ru	Информационное агентство АК&М

6.6. Иные источники

1. Капитоненко, В.В. Задачи и тесты по финансовой математике. Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Капитоненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2011. - 368 с.
 2. Тимофеева, Т.В. Анализ денежных потоков предприятия. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Т.В. Тимофеева. - М. : Финансы и статистика, 2010. - 368 с.
 3. Кузнецов, Б.Т. Математические методы финансового анализа. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Б.Т. Кузнецов. - М. :Юнити-Дана, 2012. - 160 с.
 4. Математические методы и модели исследования операций. Учебник [Электронный ресурс] / под ред. В.А. Колемаев. - М. :Юнити-Дана, 2012. - 593 с.
- Блау, С.Л. Инвестиционный анализ. Учебник [Электронный ресурс] / С.Л. Блау. - М.: Дашков и Ко, 2014. - 256 с.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.biblio-online.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт;
2. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека Elibrary.ru.
5. <https://new.znaniy.com> Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znaniy.com».
6. <https://dlib.eastview.com> – Информационный сервис «East View».
7. <https://www.jstor.org> - Jstor. Полные тексты научных журналов и книг зарубежных издательств.
8. <https://elibrary.worldbank.org> - Электронная библиотека Всемирного Банка.
9. <https://link.springer.com> - Полнотекстовые политематические базы академических журналов и книг издательства Springer.
10. <https://ebookcentral.proquest.com> - Ebook Central. Полные тексты книг зарубежных научных издательств.

11. <https://www.oxfordhandbooks.com> - Доступ к полным текстам справочников Handbooks издательства Oxford по предметным областям: экономика и финансы, право, бизнес и управление.
12. <https://journals.sagepub.com> - Полнотекстовая база научных журналов академического издательства Sage.
13. Справочно-правовая система «Консультант».
14. Электронный периодический справочник «Гарант».

Список учебно-лабораторного оборудования.

Компьютерный класс с локальной сетью и желательным выходом в интернет.

Мультимедиа.

Программные, технические и электронные средства обучения и контроля знаний слушателей.

Microsoft Excel.