



Факультет	Математики, физики и информатики	
Кафедра	Алгебры, математического анализа и геометрии	
Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	
Направленность (профиль)	Информационные системы и базы данных	
	Математика в банковской сфере	Б1.В.ДВ. 4.2

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета
протокол № 2 от 11.02.2016 г.

Рабочая программа дисциплины «Математика в банковской сфере»

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014

Рассмотрена на заседании кафедры алгебры, математического анализа и геометрии
протокол № 05 от «01» декабря 2015 г.

Заведующий кафедрой  Добровольский Н.М.

Одобрена на заседании Ученого совета факультета
математики, физики и информатики
протокол № 5 от 17.12.2015 г.

Декан факультета  Реброва И.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	3
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	5
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	5
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
7.1. Основная литература.....	15
7.2. Дополнительная литература.....	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	20
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	21

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений (ОПК-7)	<p><u>Выпускник знает:</u> методов разработки программ в области банковской математики;</p> <p><u>Умеет:</u> применять математические модели в разработке программ;</p> <p><u>Владеет:</u> навыками решения типовых задач</p>	2 этап из 2 (4 семестр)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Математика в банковской сфере» относится к дисциплинам Блока 1 вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Математические основы исследований», «Финансовая математика».

К началу изучения дисциплины студенты должны:

- знать понятие процента, способы решения систем линейных уравнений;
- уметь решать задачи на пропорции и проценты, составлять рекуррентные соотношения.

Дисциплина «Математика в банковской сфере» является базовой для дисциплин «Экономико-математические методы и модели».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц /часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22
в том числе:	
лекции	8
семинарские занятия	
практические занятия	12
контрольные работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	86
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	16

внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям	24
подготовка учебного проекта	
подготовка к контрольной работе	4
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	36
подготовка к зачету	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Банковская система	1			8
Тема 2. Понятие мультипликатора	1	1		10
Тема 3. Простые проценты	1	1		10
Тема 4. Сложные проценты	1	2		10
Тема 5. Расчеты по депозитам	1	2		12
Тема 6. Потоки платежей и понятие финансовой ренты	1	2		10
Тема 7. Кредитные расчеты. Понятие инвестиции	2	4		10
Контроль самостоятельной работы студентов			2	4
Индивидуальные консультации				6
Подготовка к зачету				6
Групповые консультации				
ИТОГО	8	12	2	86

Тема 1. Банковская система

Банки. Виды банков. Основные понятия. Центральный банк и его функции. Коммерческие банки и их функции.

Тема 2. Понятие мультипликатора

Понятие о мультипликаторе. Изменение величины суммарного кредитования

Тема 3. Простые проценты

Простые проценты и арифметическая прогрессия. Начисление простых процентов за часть года.

Тема 4. Сложные проценты

Ежегодное начисление сложных процентов. Многократное начисление процентов в течение одного года. Число e . Многократное начисление процентов в течение нескольких лет. Начисление процентов при нецелом промежутке времени.

Тема 5. Расчеты по депозитам

Виды систем начисления процентов по депозитам (немецкая, французская, английская). Изменяющиеся процентные ставки. Выбор банком годовой процентной ставки. Нарращение и дисконтирование, инфляция.

Тема 6. Потоки платежей и понятие финансовой ренты

Основные понятия. Финансовая рента. Виды финансовых рент. Современная стоимость потока платежей. Бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии

Тема 7. Кредитные расчеты. Понятие инвестиции

Различные типы кредитных расчетов. Анализ инвестиций. Доходность. Прогнозирование

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины «Математика в банковской сфере» предполагает использование следующего учебно-методического обеспечения:

- комплекта мультимедийных презентаций для лекционных занятий.
- теоретического курса и информационных приложений, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.
- комплекса проблемных, учебно-исследовательских, проектных и тестовых заданий с использованием ИКТ, в том числе и размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.
- балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений студентов.

Для успешной подготовки к семинарским занятиям, выполнению проектных заданий студенты могут использовать:

- Основную и дополнительную литературы по темам занятий, которую студенту необходимо изучить, подвергнуть анализу, систематизации и обобщению и подготовить план ответа на каждый вопрос, вынесенный на обсуждение.
- Цифровые образовательные ресурсы (медиаотека) по математике, экономической теории.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы

Формирование компетенции “ способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений (ОПК-7)” осуществляется в течение двух этапов освоения основной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Дискретная математика».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Математика в банковской сфере».

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

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знает методы разработки программ в области банковской математики;	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Умения	Умеет применять математические модели в разработке программ	Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Навыки и опыт деятельности	Владеет навыками решения типовых задач	

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету:

1. Банки. Виды банков. Основные понятия.
2. Центральный банк и его функции.
3. Коммерческие банки и их функции.
4. Понятие о мультипликаторе. Изменение величины суммарного кредитования
5. Простые проценты и арифметическая прогрессия.
6. Начисление простых процентов за часть года.
7. Ежегодное начисление сложных процентов.
8. Многократное начисление процентов в течение одного года. Число e .
9. Многократное начисление процентов в течение нескольких лет.
10. Начисление процентов при нецелом промежутке времени.
11. Виды систем начисления процентов по депозитам.
12. Изменяющиеся процентные ставки. Выбор банком годовой процентной ставки.
13. Нарращение и дисконтирование.
14. Начисление процентов с учетом инфляции.
15. Потоки платежей. Основные понятия.
16. Финансовая рента.
17. Современная стоимость потока платежей.
18. Бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии
19. Различные типы кредитных расчетов.
20. Анализ инвестиций. Доходность. Прогнозирование

Индивидуальные задания повышенной сложности:

1. Клиент сделал вклад в банке в сумме 1 млн руб. под 5% годовых сроком на два года и в сумме 1000 руб. на 120 дней под 6% годовых. Требуется определить сумму денег, которую

- клиент получит в банке через два года.
2. Банк принимает вклады на срочный депозит на следующих условиях: процентная ставка при сроке 35 дней — 4,5%, при сроке 65 дней — 4,8%, при сроке 90 дней — 5%. Надо рассчитать доход клиента при вкладе 10 млн руб. на указанные сроки (год не високосный).
 3. Вкладчик собирается положить в банк 300 тыс. руб., чтобы через 100 дней накопить 310 тыс. руб. Требуется определить простую ставку процентов по вкладу.
 4. Вкладчик сделал вклад в банк в сумме 2000 руб. с 6 июня по 17 сентября под 5% годовых. Надо определить величину вклада на 17 сентября.
 5. Чему равна величина депозитов, если норма обязательных резервов составляет 12,5%, а величина обязательных резервов банка равна 20 млн. долл.?
 6. Депозиты коммерческих банков составляют 3000 млн. дол. Величина обязательных резервов – 600 млн. дол. Если центральный банк снизит норму резервирования на 5 процентных пунктов, то на какую величину может измениться предложение денег при условии, что банковская система использует свои кредитные возможности полностью? Как изменится величина банковского мультипликатора?
 7. Какую максимальную величину кредитов может выдать банк, если норма обязательных резервов составляет 20%, а величина обязательных резервов банка равна 30 млн. долл.?
 8. Банковский мультипликатор равен 5. Максимальное дополнительное количество денег, которое может создать банковская система, равно 40 млн. долл. Определите норму резервирования и величину кредитов, выданных банками. Как изменится предложение денег в экономике, если норма резервных требований увеличится на 5 процентных пунктов.
 9. Уровень инфляции в месяц составляет 1,2%. Определите индекс инфляции за год и годовой уровень инфляции.
 10. Банк выдал кредит в сумме 500 тыс. руб. 25.10.2002 под 27% годовых. Срок погашения кредита 01.12.2002. Определите погашаемую сумму и сумму процентов.
 11. Банк выдал долгосрочный кредит в сумме 40 тыс. долл. на 5 лет под 6% годовых. Погашение кредита должно производиться равными ежегодными выплатами в конце каждого года, включающими погашение основного долга и процентные платежи. Начисление процентов производится раз в году. Составить план погашения займа.
 12. Под залог выдана сумма в размере 1,5 млн. руб. на 10 лет под 12% годовых. Погашение основного долга и выплата процентов по нему ежемесячные. Определите величину ежемесячной срочной уплаты. Определите величину невыплаченного основного долга на начало 9-го года погашения.
 13. Банком было предоставлено предприятию 2 кредита. Первый в размере 2 млн. руб. под 8% годовых должен погашаться равными полугодовыми выплатами в течение 6 лет, начисление процентов по полугодиям. Второй – 1,5 млн. руб. со сроком погашения 4 года, ставка 12%, капитализация ежегодная. После выплаты в течение двух лет два долга объединяются в один на следующих условиях: консолидированный долг имеет срок погашения 8 лет, процентная ставка 14%, капитализация полугодовая, погашение производится равными срочными полугодовыми выплатами. Определить величину полугодовой срочной уплаты.
 14. Ежегодно работник вносит 1000 рублей в накопительный пенсионный фонд на протяжении 20 лет. Сколько он затем сможет получать ежегодно из фонда на протяжении следующих 20 лет, если деньги помещаются фондом под 5% годовых.
 15. Будущая стоимость недвижимости, передаваемой по договору пожизненного содержания, 500000 рублей. Рассчитайте величину ежемесячной ренты, выплачиваемой в течение 20 лет, если ежегодный процент 10%.
 16. Условия ренты постнумерандо: $SF = 4$ млн руб., $n = 10$ лет; $r = 16\%$ годовых. Платежи увеличиваются каждый год на 10% ($k = 0,10$). Необходимо определить общую сумму платежей по истечении срока и современную стоимость потока платежей на начало срока.
 17. Рассматривается предложение о вложении средств в инвестиционный проект сроком на 5 лет, в котором в первый год предполагается получить доход 30 млн руб., во второй $\frac{3}{4}$ 35 млн руб., в третий $\frac{3}{4}$ 40 млн руб., в четвертый $\frac{3}{4}$ 32 млн руб. Поступление доходов проис-

ходит в конце каждого года (постнумерандо), процентная ставка прогнозируется в размере 15%. Определить современную величину денежных потоков.

Типовые индивидуальные задания:

Задача №1.

Определить срок в годах, при начислении простых процентов, по следующим данным:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Процентная ставка	10	12	14	16	18	20	22	24	28	30
Вклад, тыс. руб.	400	700	1000	1500	2000	2200	2500	3000	3500	4000
Вклад с процентами	1200	3750	4000	7600	10200	16000	6000	4950	20000	16900

Задача №2.

Рассчитать сумму начисленных % (сложные %).

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Период	1	2	3	4	5	6	2	3	4	5
Годовая процентная ставка	8	12	16	20	24	28	8	12	16	20
Капитализация	Ежеквартальная	Полугодовая	Ежеквартальная	Полугодовая	Ежеквартальная	Полугодовая	Ежеквартальная	Полугодовая	Ежеквартальная	Полугодовая
Вклад	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000

Задача №3.

На депозитный счет в течение ряда лет будут в конце каждого квартала вноситься суммы, на которые будут начисляться сложные проценты. Определить сумму %, которую банк выплатит владельцу счета по следующим данным:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Период, лет	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3
Годовая процентная ставка, %	20	24	28	20	24	28	20	24	28	20
Капитализация	ежеквартальная									
Платеж, тыс. руб.	200	300	200	300	200	300	200	300	200	300

Задача №4.

Рассчитайте по простой и сложной процентной ставке дисконт (учет векселя) и по трем системам начисления процентов наращенную сумму по следующим данным:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Вариант										
Сумма	100	200	300	400	500	600	200	300	400	500
Начальная дата	01.02. 2012	01.03. 2013	01.01. 2011	01.05. 2010	01.04. 2012	01.03. 2012	01.11. 2012	01.02. 2010	01.02. 2011	01.11. 2012
Конечная дата	01.03. 2013	01.09. 2013	01.02. 2012	01.03. 2011	01.01. 2013	01.11. 2012	01.03. 2013	01.03. 2010	01.03. 2012	01.05. 2013
Годовая процентная ставка	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20

Задача № 5.

Определить величину разового платежа по следующим данным:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Величина кредита (тыс. руб.)	100	75	80	95	60	45	70	90	55	65
Сложная годовая процентная ставка	10	12	14	16	10	12	14	16	10	12
Период начисления процентов на непоплаченную часть долга	Ежеквартально	Ежегодно	Ежеквартально	Ежегодно	Ежеквартально	Ежегодно	Ежеквартально	Ежегодно	Ежеквартально	Ежегодно
Срок кредитования (лет)	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6

Контрольная работа

Вариант 1.

Задача 1. Клиент поместил на депозитный счет 2 000 000 руб., на 2,5 года при ставке простых процентов, равной 18% годовых. Определить сумму процентов и наращенную сумму.

Задача 2. Предприятие оформляет кредитный договор с банком на сумму 4 000 000 руб., на срок с 5 января 2000 г. до 20 марта 2000 г. при ставке простых процентов, равной 25 % годовых. Рассчитать проценты за пользование кредитом при следующих вариантах их начисления:

- точные проценты с точным числом дней ссуды;
- обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды;
- обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды.

Задача 3. В договоре принята ставка простых процентов на первые 0,5 года в размере 15% годовых, а каждые последующие 0,5 года ставка увеличивается на 5% по сравнению с предыдущей. Срок договора равен 2 годам. Определим множитель наращения за весь срок договора.

Задача 4. Через 180 дней после подписания договора, должник уплатит 2000000 рублей. Кредит выдан под 40 % годовых (проценты простые). Какова первоначальная сумма долга и дисконт?

Задача 5. Какой величин достигнет долг 2 000 000 руб., взятый под сложные 30% годовых через 5 лет?

Задача 6. Вычислить эффективную ставку процента, если банк начисляет и капитализирует проценты ежемесячно, исходя из номинальной ставки 10% годовых.

Задача 7. Вексель на сумму 2 000 000 руб., срок погашения которого наступит через 6 лет, продан с дисконтом по сложной учетной ставке 15 % годовых. Определить по какой цене продан вексель и дисконт.

Задача 8. В фонд ежегодно постнумерандо вносится по 10 000 руб. в течение 10 лет, на которые начисляются сложные проценты 15 % годовых один раз в году. Определить сумму на конец срока.

Задача 9. В фонд ежегодно вносится по 10 000 руб. в течение 10 лет. Платежи производят равными долями в конце каждого квартала. На поступления ежеквартально начисляют сложные проценты по ставке 15% годовых. Определить сумму на конец срока.

Задача 10. Покупатель приобретает музыкальный центр, стоимость которого 14,6 тыс. руб. Он уплатил сразу 3 тыс. руб., а на остальную сумму получил кредит на 9 месяцев под простую процентную ставку 12 % годовых с ежемесячными равными погасительными платежами. Определите долг с процентами, если проценты и величину разового погасительного платежа, если проценты начисляются на всю сумму кредита и присоединяются к основному долгу в момент открытия кредита. С помощью «правила 78» составьте план погашения кредита.

Задача 11. Уровень инфляции в месяц составляет 1,2%. Определите индекс инфляции за год и годовой уровень инфляции.

Вариант 2.

Задача 1. Через 180 дней предприятие должно получить по векселю 2000 000 рублей. Предприятие продало этот вексель в банке. Последний учел вексель по простой учетной ставке 40 % годовых (год равен 360 дням). Определить полученную предприятием сумму и дисконт?

Задача 2. Ссуда размером 1 000 000. руб. предоставлена на 3 года под 60% годовых. Проценты начисляются ежеквартально и капитализируются. Вычислить наращенную сумму.

Задача 3. Определить какой должна быть номинальная ставка при ежемесячном начислении процентов, чтобы обеспечить эффективную ставку 30 % годовых.

Задача 4. Через 6 лет по обязательству будет выплачена сумма 2 000 000 руб. Определить современную стоимость обязательства, при условии, что применяется ставка сложных процентов 15 % годовых.

Задача 5. В фонд ежегодно постнумерандо вносится по 10 000 руб. в течение 10 лет, на которые ежеквартально ($m=4$) начисляются сложные проценты 15 % годовых. Определить сумму на конец срока.

Задача 6. Рента постнумерандо характеризуется следующими параметрами: ежегодные платежи $R=10\ 000$ руб., период ренты $n = 10$ лет. Дисконтирование производится по сложным процентной ставке 15 % годовых. Определить современную стоимость ренты.

Задача 7. Банк принимает вклады на срочный депозит на следующих условиях: процентная ставка при сроке 35 дней — 4,5%, при сроке 65 дней — 4,8%, при сроке 90 дней — 5%. Надо рассчитать доход клиента при вкладе 10 млн руб. на указанные сроки по трем системам начисления (год не високосный).

Задача 8. Вексель на сумму 10 000 рублей с погашением 30 ноября предъявлен в банк для оплаты 20 сентября по учётной ставке 20% годовых. Определить сумму, выплаченную владельцу векселя и сумму дисконта при германской практике расчётов.

Задача 9. Определить современную стоимость годовой ренты при начислении процентов ежеквартально, если номинальная ставка 18%, размер отдельного платежа 10 000 рублей, длительность ренты 3 года.

Задача 10. Банк предлагает долгосрочные кредиты под 24% годовых с ежеквартальным начислением процентов, 26% годовых с полугодовым начислением процентов и 20% годовых с ежемесячным начислением процентов. Определить наиболее выгодный для банка вариант кредитования.

Задача 11. Банк выдаёт кредит под 24% годовых. Полугодовой уровень инфляции составил 3%. Определить реальную годовую ставку процентов с учётом инфляции.

Тест:

1. Укажите формулу банковского учета по простой учетной ставке.

- (а) $P=S(1+ni)^{-1}$
- (б) $S=P(1-ni)$
- (в) $S=P(1-dn)$
- (г) $P=S(1-dn)$

2. Что понимают под сложными процентами?

а) вариант расчета процентов, при котором за базу измерения времени берут год, условно состоящий из 365 или 366 дней, а число дней ссуды в каждый месяц принимается равным 30;

б) вариант расчета, при котором начисленные проценты присоединяют к сумме долга, а полученная сумма служит базой для очередного расчета процентов;

в) вариант расчета процентов, при котором производят капитализацию процентов.

3. Укажите формулу наращения по сложным процентам.

- (а) $S=Pn(1+i)$
- (б) $S=P^n(1+i)$
- (в) $S=P(1+i)^n$
- (г) $S=P(1+ni)^n$

4. Укажите формулу математического дисконтирования по сложной ставке.

- (а) $P=S(1+i)^{-n}$
- (б) $P=S(1-nd)$
- (в) $P=S(1-ni)^{-1}$
- (г) $P=S(1-d)^n$

5. Укажите формулу банковского учета по сложной учетной ставке.

- (а) $P=S(1+i)^{-n}$
- (б) $P=S(1-nd)$
- (в) $P=S(1-nd)^{-1}$
- (г) $P=S(1-d)^n$

6. Что такое рента постнумерандо?

- (а) Рента, образуемая платежами после некоторого указанного момента времени.
- (б) Рента, платежи которой поступают в конце каждого периода.
- (в) Рента, платежи которой скорректированы с учетом инфляции.
- (г) Рента, платежи которой скорректированы на величину налога.

7. Что такое рента пренумерандо?

- (а) Рента, образуемая платежами до некоторого указанного момента времени.
- (б) Рента, платежи которой поступают в начале каждого периода.
- (в) Рента, платежи которой поступают до корректировки на инфляцию.
- (г) Рента, платежи которой поступают до корректировки на величину налога

8. Что такое р-срочная рента?

- (а) Рента со сроком p лет.
- (б) Рента с периодом начисления процентов p лет.
- (в) Рента с p платежами в году.
- (г) Рента с p начислениями процентов в году.

9. Что понимают под процентами в финансовых расчетах?

- а) сотую долю от суммы долга;
- б) отношения суммы, выплаченной за пользование кредита к величине долга;
- в) абсолютную величину дохода от предоставления денег в долг.

10. Что понимают под процентной ставкой?

- а) сумма, начисляемая за один год, на каждые 100 рублей основного долга;
- б) отношения суммы процентных денег, выплачиваемых за фиксированный отрезок времени к величине ссуды;
- в) абсолютную величину дохода от предоставления денег в долг.

11. Что понимают под периодом начисления?

- а) один год;
- б) интервал времени от момента получения кредита до полного погашения долга;
- в) интервал времени, к которому относится процентная ставка.

12. Что понимают под наращенной суммой?

- а) первоначальную сумму долга вместе с начисленными на нее процентами к концу срока ;
- б) сумму, начисленную за пользование кредитом;
- в) доход, получаемый кредитором, за год.

13. Укажите формулу наращения по простым процентам.

- (а) $S=P(1+ni)$
- (б) $S=P(1-nd)$
- (в) $P=S(1-ni)^{-1}$
- (г) $P=S(1-nd)^{-1}$

14. Что понимают под обыкновенным процентом?

- а) вариант расчета процентов, при котором за базу измерения времени берут год, условно состоящий из 365 или 366 дней ;
- б) вариант расчета процентов, при котором за базу измерения времени берут год, условно состоящий из 360 дней ;
- в) вариантов расчета процентов, когда число дней в каждом месяце принимают равным 30 дням.

15. Что понимают под точным процентом?

- а) вариант расчета процентов, при котором за базу измерения времени берут год, условно состоящий из 365 или 366 дней;
- б) вариант расчета процентов, при котором за базу измерения времени берут год, условно состоящий из 360 дней;
- в) вариантов расчета процентов, когда число дней пользования кредитом рассчитывают точно.

16. Укажите формулу математического дисконтирования в случае применения простой процентной ставки.

(а) $P=S(1+ni)^{-1}$

(б) $S=P(1-ni)$

(в) $S=P(1-dn)$

(г) $P=S(1-dn)$

Требования к электронному тексту:

1. Текст состоит из трех частей, объединенных одной темой (10-20 страниц): текст, набранный с клавиатуры; текст, найденный в Интернете; сканированный текст.
2. Параметры страницы: Верхнее поле – 2, Нижнее поле – 2, Левое – 3, Правое – 1.
3. Параметры абзаца: Первая строка – 1,25, Интервал – 1,5; Выравнивание по ширине.
4. Параметры шрифта: Обычный, Times New Roman; размер 14
5. Текст должен содержать заголовки
6. Текст содержит: 5-7 рисунков с различным расположением в тексте; формулы; таблицу; список
7. Автоматически создано оглавление, расставлены номера страниц вверху по центру, оформлен титульный лист.
8. Создан список используемой литературы, оформленный по правилам с указанием адресов сайтов; на каждый источник в тексте должна иметься ссылка, оформленная в виде числа в квадратных скобках, соответствующему номеру в списке.
9. Текст может содержать сноски и колонтитулы.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Математика в банковской сфере» складывается из следующих составляющих:

- 1) Обязательной формой текущей аттестации знаний является срезовая контрольная работа. Максимальная оценка на срезовой контрольной работе может составить 10 баллов.
- 2) Студентам, желающим повысить свой рейтинг, предлагаются задания повышенной сложности (творческие задания), которые максимально могут быть оценены в 10 баллов.
- 3) На зачете ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов.

Максимальная сумма баллов – 100.

Промежуточная аттестация – 70 баллов, экзамен – 30 баллов.

Вид работы	Количество единиц работы	Количество баллов на единицу вида работы	Максимальная сумма баллов по виду работы
Посещение занятий в период семестра	22	0,5	11
Выполнение заданий для самостоятельной работы, сформулированных в ходе практических занятий	12	1	12
Выполнение домашних заданий	12	1	12
Тестирование	1	5	5
Решение заданий повышенной сложности, сформулированных	5	2	10

преподавателем в индивидуальном порядке			
Индивидуальное задание	10	2	20
Контрольная работа	1	10	10
Зачет	1	20	20

Критерии перевода баллов в отметки:

Оценка	«зачтено»	«не зачтено»
Интервал количества баллов	41..100	0..40

№ п/п	Содержание занятия	количество часов	баллы
1.	Банковская система	9	7
2.	Понятие мультипликатора	12	8
3.	Простые проценты	12	10
4.	Сложные проценты	13	10
5.	Расчеты по депозитам	17	10
6.	Потоки платежей и понятие финансовой ренты	15	10
7.	Кредитные расчеты. Понятие инвестиции	18	15
8.	Контрольная работа	6	10
9.	Зачет	6	20
ИТОГО			100

ТРЕБОВАНИЯ НА ЗАЧЕТЕ

Зачет – форма проверки степени усвоения студентами материала изучаемого курса. Знания, умения и навыки студентов оцениваются как на зачете, так и по результатам текущего контроля.

ОЦЕНКА "ЗАЧТЕНО"

Программный материал излагается в основном полно, хотя могут допускаться некоторые ошибки, проявляется умение применять теоретические положения для объяснения конкретных фактов и решения задач; практически не требуется помощь со стороны экзаменатора (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.д.); не допускаются нарушения логики изложения.

ОЦЕНКА "НЕ ЗАЧТЕНО "

Ответ обнаруживает незнание или непонимание большей части содержания (или наиболее существенной по экзаменационному билету, или дополнительным вопросам экзаменатора); допускаются существенные ошибки, которые студент не может исправить с помощью наводящих вопросов экзаменатора; допускается грубое нарушение логики изложения; проявляется неумение решать типовые задачи или допускаются грубые ошибки в решении, не исправленные после замечаний экзаменатора.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Вахрушева Н. В. Финансовая математика: учебное пособие [Текст].- М., Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 180 с. ISBN: 978-5-4475-2505-7 Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793&sr=1>
2. Капитоненко В. В. Задачи и тесты по финансовой математике: учебное пособие, 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2011. – 368 с. ISBN: 978-5-279-03476-5 Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85915&sr=1>
3. Кремер Н. Ш. , Путко Б. А. , Тришин И. М. , Фридман М. Н. Высшая математика для экономистов: учебник [Текст] / под ред. Кремер Н.Ш., 3-е изд.- М.: Юнити-Дана, 2015 – 482 с. ISBN: 978-5-238-00991-9 Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541&sr=1>

7.2. Дополнительная литература

1. Баврин, И.И. Высшая математика [Текст] : учебник для студентов педагогических вузов / И. И. Баврин. - М. : Владос, 2004. - 400 с. : ил. - ISBN 5691012231
2. Красс М. С. , Чупрынов Б. П. Математика в экономике. Основы математики: учебник. - М.: Финансы и статистика, 2007. – 542 с. ISBN: 978-5-279-03071-2Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220036&sr=1>
3. Лукашин Ю. П. Финансовая математика: учебно-методический комплекс. - М.: Евразийский открытый институт, 2010. – 192 с. ISBN: 978-5-374-00026-9 Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90903&sr=1>
4. Малыхин В.И Математика в экономике [Текст] : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / В. И. Малыхин. - М: ИНФРА-М, 2002. - 352 с. - (Высшее образование). - ISBN 5160008721

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Название и описание ресурса	Адрес ресурса в сети Интернет	Режим доступа
1	Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации (Актуальные юридические документы в области образования в Российской Федерации)	http://минобрнауки.рф/	Свободный
2	Сайт «Федеральный государственный образовательный стандарт». Сайт Министерства образования и науки РФ. (Все виды актуальных документов по введению ФГОС в общем образовании)	http://standart.edu.ru/	Свободный
3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Сайт министерства образования и науки РФ. (Тематические коллекции ЦОР по предметам)	http://school-collection.edu.ru/	Свободный
4	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Сайт министерства образования и науки РФ. (Каталог и хранилище электронных образовательных ресурсов (ЭОР) для открытой мультимедиа среды (ОМС).)	http://fcior.edu.ru/	Свободный

5	Портал математического образования (Отделение математических наук Российской Академии Наук)	www.math.ru	Свободный
6	Общероссийский математический портал	http://www.mathnet.ru	Свободный
7	Энциклопедия экономиста (Основные понятия, формулы экономики)	http://www.grandars.ru/student/bankovskoe-delo	Свободный
8	Мировая экономика, финансы и инвестиции (новости, актуальные документы в области экономики)	http://www.globfin.ru	Свободный
9	МЦНМО (Свободно распространяемые издания)	http://www.mccme.ru/free-books	Свободный
10	Электронная версия «Учительской газеты» (аналитические и методические публикации, посвященные проблемам образования)	http://www.ug.ru/	Свободный
11	Справочно-правовая система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	Свободный
12	Справочно-правовая система «Гарант»	http://www.garant.ru/	Свободный

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс студенту необходимо научиться работать на лекциях, проявлять творчество и деятельную активность на практических занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний.

По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливая их взаимосвязь с понятиями, научиться использовать новые понятия в процессе анализа положений науки.

Очень важно активно участвовать в дискуссиях, анализе творческих задач, моделировании и решении различных проблемных ситуаций, предлагаемых лектором.

Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору. Дома необходимо прочитать записанную лекцию, подчеркнуть наиболее важные моменты, определить словарь новых терминов, определить сущность изученной проблемы, а также какие вопросы оказались сложными для его восприятия.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для этого необходимо изучить лекционный материал, соответствующий теме занятия и рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы, подготовить необходимый материал, информацию, предложенные для самостоятельного выполнения на предыдущей лекции или практическом занятии.

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Эффективность самостоятельной работы зависит от таких факторов как:

- уровень мотивации студентов к овладению конкретными знаниями и умениями;
- наличие навыка самостоятельной работы, сформированного на предыдущих этапах обучения;
- наличие четких ориентиров самостоятельной работы.

Приступая к самостоятельной работе, необходимо получить следующую информацию:

- цель изучения конкретного учебного материала;
- место изучаемого материала в системе знаний, необходимых для формирования специалиста;
- перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент;
- порядок изучения учебного материала;
- источники информации;
- наличие контрольных заданий;
- форма и способ фиксации результатов выполнения учебных заданий;
- сроки выполнения самостоятельной работы.

Следует выполнять рекомендуемые задания, анализировать вопросы.

Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.

После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью предлагаемых контрольных вопросов и при необходимости повторить учебный материал.

В процессе подготовки к зачету необходимо систематизировать, запомнить учебный материал.

Основными способами приобретения знаний, как известно, являются: чтение учебника и дополнительной литературы, рассказ и объяснение преподавателя, анализ ситуаций, проблем организационного поведения, поиск ответа на контрольные вопросы.

Известно, что приобретение новых знаний идет в несколько этапов:

- знакомство;
- понимание, уяснение основных закономерностей строения и функционирования изучаемого объекта, выявление связей между его элементами и другими подобными объектами;
- фиксация новых знаний в системе имеющихся знаний;
- запоминание и последующее воспроизведение;
- использование полученных знаний для приобретения новых знаний, умений и навыков и т.д.

Для того чтобы студент имел прочные знания на определенном уровне (уровень узнавания, уровень воспроизведения и т.д.), рекомендуют проводить обучение на более высоком уровне.

Приобретение новых знаний требует от студента определенных усилий и активной работы на каждом этапе формирования знаний. Знания, приобретенные учащимся в ходе активной самостоятельной работы, являются более глубокими и прочными.

Изучая материал, студент сталкивается с необходимостью понять и запомнить определённого объёма учебный материал.

Важнейшим условием для успешного формирования прочных знаний является их упорядочивание, приведение их в единую систему. Это осуществляется в ходе выполнения студентом следующих видов работ по самостоятельному структурированию учебного материала:

- запись ключевых терминов,
- составление словаря терминов,
- составление таблиц, схем
- выявление причинно-следственных связей,
- составление коротких рефератов, учебных текстов,
- составление опорных схем и конспектов,
- составление плана рассказа.

Информация, организованная в систему, где учебные элементы связаны друг с другом различного рода связями (функциональными, логическими и др.), лучше запоминается. При структурировании учебного материала на помощь студенту приходит содержание самой

учебной дисциплины, при этом у студента есть возможность проявить свою эрудицию и общий уровень подготовки по данному направлению, что существенно повышает мотивацию и облегчает запоминание необходимой информации.

Для освоения дисциплины студент должен освоить теоретический материал по конспектам лекций, учебным пособиям или по материалам, выложенным в среде Moodle. Следует получить доступ к Moodle не только для самостоятельного изучения материала, но и для постоянной связи с преподавателем, своевременного выполнения предложенных заданий и получения информации о своем текущем рейтинге.

Требуется освоить методы решения типовых задач. Для повышения своего рейтинга студент может выполнить индивидуальное задание повышенной сложности.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

Дисциплина «Математика в банковской сфере» направлена на формирование у студентов у студентов финансовой культуры личности, качеств мышления, характерных для экономической деятельности и необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни на основе современных образовательных технологий.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Методические пособия и литература в библиотеке университета и на кафедре.
2. Студентам обеспечен доступ к сети Internet.

Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого при освоении дисциплины:

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013:

- 1.1. Средства для разработки и проектирования Visual Studio 2008, 2010, 2012 и 2013 Professional Editions;
- 1.2. Операционная система Windows 7 Professional;
- 1.3. Операционная система Windows 8 Pro;
- 1.4. Операционная система Windows 8.1 Pro;
- 1.5. Отдельные программы из Office 2007, Office 2010, Office 2013 (в том числе Access, Visio, Project и др.);

3. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015

При подготовке студентов к семинарским занятиям необходимо изучение ими актуальных нормативно-правовых актов в области образования и экономики, размещенных на сайтах:

- Министерства образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
- «Федеральный государственный образовательный стандарт» (<http://standart.edu.ru/>);
- Энциклопедия экономиста (<http://www.grandars.ru/student/bankovskoe-delo/>);
- Мировая экономика, финансы и инвестиции (<http://www.globfin.ru/>);
- Центральный банк РФ (<http://www.cbr.ru/analytics>)

При подготовке творческих и проектных заданий используются цифровые образовательные ресурсы следующих сайтов:

- Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
- каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

- Российского общеобразовательного портала (<http://www.school.edu.ru/>);
- каталога образовательных ресурсов сети Интернет для школы (<http://katalog.iot.ru/>).

Кроме того, в процессе освоения студентами дисциплины применяется среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>) и электронный учебный курс по дисциплине для подготовки к семинарским, лекционным занятиям (доступ в соответствии с направлением и профилем подготовки студентов).

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

Занятия лекционного типа проводятся в лекционных аудиториях, укомплектованных техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, ноутбук).

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях с достаточным количеством рабочих мест для студентов.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины (модуля), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений (ОПК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:
знания методов разработки программ в области банковской математики;
умения применять математические модели в разработке программ;
навыки решения типовых задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Математика в банковской сфере» относится к дисциплинам Блока 1 вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Математические основы исследований», «Финансовая математика».

К началу изучения дисциплины студенты должны:

- знать понятие процента, способы решения систем линейных уравнений;
- уметь решать задачи на пропорции и проценты, составлять рекуррентные соотношения.

Дисциплина «Математика в банковской сфере» является базовой для дисциплин «Экономико-математические методы и модели» и изучается в 4 семестре.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Рарова Е.М., ассистент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1) Внесены изменения в п.7 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины» на основании перезаключения Договоров с ЭБС.

2) Обновлен п.10 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» на основании действующих лицензионных соглашений

Заведующий кафедрой АМАиГ



Н.М. Добровольский

«29» августа 2016 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик (и)

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Дата разработки	Подпись
Рарова Елена Михайловна			ассистент	30.11.2015	