

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



» 20 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Финансовая математика Б1.В.ДВ.01.02

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Чебакова В.Ю.

Рецензент(ы): Миссаров М.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Миссаров М. Д.

Протокол заседания кафедры № ____ от "____" 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:
Протокол заседания УМК № ____ от "____" 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 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
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Чебакова В.Ю. (кафедра анализа данных и исследования операций, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), VJChebakova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-17	Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования
ПК-18	Способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- методы количественного финансового анализа, необходимого для осуществления широкого спектра разнообразных финансово-экономических расчетов;
- основные понятия, законы и модели финансовой математики:
виды процентных ставок и способы начисления процентов;
формулы эквивалентности процентных ставок;
методы расчёта наращенных сумм в условиях инфляции;
виды потоков платежей и их основные параметры;
методы расчёта платежей при погашении долга;

Должен уметь:

выбирать и применять финансово-математические методы для решения задач профессиональной деятельности;

В том числе:

- решать прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по сложным и простым процентным ставкам;
- производить расчет наращенной суммы и современной стоимости потоков платежей;
- учитывать инфляцию в финансовых расчетах,
- корректировать финансово-экономические показатели с учётом инфляции;
- рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга;

Должен владеть:

специальной терминологией, применяемой в системе финансовых расчетов;

проведением финансовых расчетов;

методами аналитической работы при проведении экономических исследований

Должен демонстрировать способность и готовность:

- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач
- применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.05 "Бизнес-информатика (не предусмотрено)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 90 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 54 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. предмет финансовой математики. Наращивание и дисконтирование по простым процентным ставкам	6	7	7	0	18
2.	Тема 2. сложные проценты.	6	7	7	0	18
3.	Тема 3. производные процентные расчеты. кривые доходности.постоянные финансовые ренты	6	7	7	0	18
4.	Тема 4. переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент. определение барьерных значений экономических показателей	6	7	8	0	18
5.	Тема 5. планирование погашения долгосрочной задолженности. измерение доходности	6	8	7	0	18
	Итого		36	36	0	90

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. предмет финансовой математики. Наращивание и дисконтирование по простым процентным ставкам

цели, задачи финансовой математики. основные определения. формула наращивания, Погашение задолженности частями, Наращение процентов в потребительском кредит,Дисконтирование по простым процентным ставкам, Наращение по учетной ставке, Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам, Определение срока ссуды и величины процентной ставки, Конверсия валюты и наращение процентов.

Тема 2. сложные проценты.

Начисление сложных годовых процентов. Сравнение роста по сложным и простым процента. Наращение процентов t раз в году. Номинальная и эффективная ставки.Дисконтирование по сложной ставке. Операция со сложной учетной ставкой.Сравнение интенсивности процессов наращения и дисконтирования по разным видам процентных ставок.Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Непрерывное наращение и дисконтирование. Непрерывные проценты .

Тема 3. производные процентные расчеты. кривые доходности.постоянные финансовые ренты

Средние процентные ставки, Эквивалентность процентных ставок, Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей, Общая постановка задачи изменения условий контракта, Налоги и инфляция, Кривые доходности. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо, Определение параметров постоянных рент постнумерандо, Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент

Тема 4. переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент. определение барьерных значений экономических показателей

Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей, Ренты с постоянным относительным приростом платежей, Постоянная непрерывная рента, Непрерывные переменные потоки платежей, Конверсии рент, Изменение параметров рент. Общая постановка задачи. Линейная модель, Нелинейные модели, Барьерные показатели в

финансовом анализе, Влияние неопределенности в исходных данных на положение барьерной точки, Барьерные точки выпуска, финансовый подход к их определению

Тема 5. планирование погашения долгосрочной задолженности. измерение доходности

Риск, Диверсификация инвестиций и дисперсия дохода, Минимизация дисперсии дохода, Расходы по обслуживанию долга, Создание погасительного фонда, Погашение долга в рассрочку, Льготные займы и кредиты, Реструктурирование займа, Ипотечные ссуды, Расчеты по ипотечным ссудам. Уравнение эквивалентности. Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных. Доходность купли-продажи финансовых инструментов. Долгосрочные ссуды. Упрощенные методы измерения доходности (долгосрочные ссуды)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 6			
	Текущий контроль		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Контрольная работа	ПК-18 , ПК-17	2. сложные проценты. 3. производные процентные расчеты. кривые доходности. постоянные финансовые ренты 4. переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент. определение барьерных значений экономических показателей
2	Устный опрос	ПК-18 , ПК-17	1. предмет финансовой математики. Наращивание и дисконтирование по простым процентным ставкам 4. переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент. определение барьерных значений экономических показателей
3	Устный опрос	ПК-18 , ПК-17	5. планирование погашения долгосрочной задолженности. измерение доходности
	Экзамен	ПК-17, ПК-18	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап	
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.		
Семестр 6						
Текущий контроль						
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2 3	

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

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

Семестр 6

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Темы 2, 3, 4

1. Коммерческий банк выдал кредит в размере 100 000 руб. с 12 марта по 25 декабря текущего года по ставке 15% годовых. Определите размер погашаемой суммы с раз личными вариантами временной базы (при точном и приближенном числе дней кредита для обыкновенных и точных процентов). Проанализируйте полученные результаты с точек зрения выгоды кредитора и заемщика.

2. Потребительское общество планирует взять в коммерческом банке кредит в раз мере 40000 руб. на 3 года. Ставка простых процентов - 13 %, за каждый последующий год пна увеличивается на 0,5%. Определите сумму, которая организаций будет уплачена в банк в течение всего срока кредитования.

3. Потребительское общество планирует взять в коммерческом банке кредит в раз мере 40000 руб. на 3 года. Ставка простых процентов - 13 %, за каждый последующий год пна увеличивается на 0,5%. Определите сумму, которая организаций будет уплачена в банк в течение всего срока кредитования.

4. Определите современную величину капитала для наращенной суммы 100000 руб., которая будет получена через 10 лет при процентной ставке 8%, начисляемой в конце каждого квартала.

5. На некоторую сумму в течение трех лет будут начисляться непрерывные проценты. По прогнозам инфляция за это время за каждый год последовательно составит 9,5%, 8,95% и 8,65%. Какова должны быть сила роста за год, чтобы сумма по своей покупательной способности не уменьшилась?

6. Коммерческий банк выдал кредит в размере 100 000 руб. с 12 марта по 25 декабря текущего года по ставке 15% годовых. Определите размер погашаемой суммы с раз личными вариантами временной базы (при точном и приближенном числе дней кредита для обыкновенных и точных процентов). Проанализируйте полученные результаты с то чек зрения выгоды кредитора и заемщика.

7. Первоначальная сумма положена на 3 года на депозит под сложную процентную ставку 9% годовых. Уровень инфляции за 1 -й год составил 9%, за 2-й год - 8,5%, за 3-й год - 8%. Определите реальную доходность в виде сложной ставки процентов.

8. Первоначальная сумма положена на 3 года на депозит под сложную процентную ставку 9% годовых. Уровень инфляции за 1 -й год составил 9%, за 2-й год - 8,5%, за 3-й год - 8%. Определите реальную доходность в виде сложной ставки процентов.

9. Предприниматель получил на 5 лет кредит в размере 400 тыс. руб. При этом он должен ежегодно выплачивать кредитору проценты по ставке 17% годовых. Одновременно с получением кредита предприниматель создает страховой фонд для его погашения, в который в конце каждого года будет делать одинаковые взносы, чтобы к моменту возврата накопить 400 тыс. руб. Определите суммарные ежегодные затраты предпринимателя, если на деньги, находящиеся в фонде, начисляются проценты по ставке 20% годовых.

10. Сумма в 100 тыс. руб. помещается на депозит в банк сроком на 4 года при годовой ставке, равной 10 %. Определите, при какой схеме начисления процентов инвестор извлечет большую выгоду: а) при условии ежемесячного начисления процентов; б) при начислении процентов ежеквартально; в) при условии начисления процентов один раз в году.

11. Клиент собирается поместить в банке 3000 долл. США на рублевом депозите сроком на 120 дней под 22% годовых и затем наращенную сумму будет конвертировать сновав доллары. Курс покупки долларов на начало срока ? 31 руб. 30 коп., ожидаемый курс продажи через 120 дней - 32 руб. 10 коп. Процентная ставка при долларовом депозите - 8% годовых. Найдите наращенную сумму при конвертации валюты и непосредствен но на валютном депозите.

12. Ежемесячный платеж потребительского общества за аренду грузового автомобиля составляет 1 000 руб. Ставка депозита 20% годовых. Срок аренды 2 года. Определите текущую стоимость платежей, если проценты начисляются два раза в год. Расчет произведите для обычного аннуитета (рента постнумерандо) и авансового аннуитета (рента пренумерандо) и сравните полученные результаты.

13. Ежемесячный платеж потребительского общества за аренду грузового автомобиля составляет 1 000 руб. Ставка депозита 20% годовых. Срок аренды 2 года. Определите текущую стоимость платежей, если проценты начисляются два раза в год. Расчет произведите для обычного аннуитета (рента постнумерандо) и авансового аннуитета (рента пренумерандо) и сравните полученные результаты.

2. Устный опрос

Темы 1, 4

1. Математический и банковский смысл процента. Процентная и удельная процентная ставка.
2. Понятие накопленной суммы и процентного платежа.
3. Простые проценты (суть и графическая иллюстрация).
4. Формулы расчета накопленной суммы по простой ставке процентов для различных случаев задания срока.
5. Три варианта расчета простых процентов.
6. Переменные ставки простых процентов.
7. Понятие реинвестирования.
8. Определение среднего срока погашения ссуд.
9. Методика расчета платежей по потребительским кредитам.
10. Математическое дисконтирование (свойства).
11. Банковское дисконтирование (свойства).
12. Сложные проценты.
13. Формулы накопления для различных случаев начисления декурсивных сложных процентов.
14. Сравнение результатов накопления по простой и сложной ставкам процентов.
15. Начисление сложных процентов при дробном числе лет.
16. Номинальная и уравнивающая процентные ставки.
17. Антиципативный метод накопления капитала.
18. Сравнение конечных величин вкладов при двух методах начисления сложных процентов.
19. Понятие уравнивающей учетной ставки.
20. Математическое и банковское дисконтирования по сложным ставкам.
21. Сравнение результатов накопления и дисконтирования по различным ставкам.
22. Эквивалентность различных ставок.
23. Доходность кредитных операций с учетом удержания комиссионных по простой ставке процентов.
24. Доходность кредитных операций с учетом удержания комиссионных по сложной ставке процентов.
25. Учет инфляции в финансовых расчетах. Понятие, уровень и индекс инфляции.
26. Определение реальной покупательной способности суммы денег.
27. Определение реального дохода вкладчика в условиях инфляции.
28. Финансовая рента (аннуитеты). Основные понятия, параметры и виды финансовых рент.
29. Постоянная финансовая рента пренумерандо.
30. Постоянная финансовая рента постнумерандо.
31. Переменные финансовые ренты пренумерандо с абсолютным и относительным изменением членов ренты.
32. Переменные финансовые ренты постнумерандо с абсолютным и относительным изменением членов ренты
33. Связь индекса инфляции и темпа инфляции.
34. Расчет наращенной суммы в условиях инфляции.
35. Использование формулы Фишера в финансовых вычислениях в условиях инфляции.
36. Приведение темпа инфляции к новому базовому периоду.
37. Сравнение и выбор между разновременными платежами.

3. Устный опрос

Тема 5

2. Консолидация и сплит платежей при изменении условий контрактов
3. Понятие и основные параметры краткосрочного и долгосрочного кредита.
4. Вычисление наращенной стоимости краткосрочного кредита.
5. Доходность краткосрочного кредита
6. Учет инфляции в краткосрочном кредитовании.
7. Методы погашения краткосрочного кредита
8. Погашение долгосрочного кредита равными срочными уплатами.
9. Погашение долгосрочного кредита равными выплатами основного долга.
10. Погашение долгосрочного кредита разовым платежом путем создания погасительного фонда

Экзамен

Вопросы к экзамену:

- Что понимают под процентами в финансовых операциях?
2. Что такое процентная ставка? Что называют нормированной процентной ставкой?
 3. Что такое наращение?
 4. Запишите формулу наращения по простым процентам с постоянной ставкой.
 5. Запишите формулу наращения по простым процентам с переменной ставкой.
 6. Что такое дисконтирование? Запишите формулу дисконтирования по простым процентам.
 7. Как определить продолжительность ссуды и процентной ставки для простых процентов?
 8. Запишите формулу наращения для сложных процентов с постоянной ставкой.
 9. Запишите формулу наращения для сложных процентов с переменной ставкой.
 10. Что такое номинальная ставка и эффективная процентная ставка? Связь эффективной и номинальной ставки
 11. Что такое современная величина суммы ? Экономический смысл этого понятия.
 12. Запишите формулу для современной величины при начислении процентов один раз в год и при начислении процентов раз в год
 13. Как определить срока и процентную ставку для сложных процентов, если известны первоначальная и наращенная сумма
 14. Как осуществляется учет инфляции при наращении процентов?
 15. Что такое сила роста? Запишите формулу непрерывного наращения и дисконтирования
 16. Что значит эквивалентность простых и сложных ставок?
 17. Что такое консолидирование задолженностей и как оно учитывается для простых и сложных процентов?
 18. Что такое финансовая рента? Какими параметрами она определяется?
 19. Перечислите виды финансовых рент
 20. Дайте определение наращенной суммы и современной величины потока платежей
 21. Выведите формулу для наращенной суммы потока платежей
 22. Выведите формулу для наращенной суммы потока платежей при начислении процентов раз в год
 23. Выведите формулу для наращенной суммы - срочной ренты
 24. Выведите формулу для наращенной суммы - срочной ренты при начислении процентов раз в год
 25. Выведите формулу для современной величины потока платежей
 26. Выведите формулу для современной величины потока платежей при начислении процентов раз в год
- Программа дисциплины "Финансовая математика"; 01.03.02 Прикладная математика и информатика; доцент, к.н. Чебакова В.Ю.
- Регистрационный номер
- Страница 10 из 12.
27. Выведите формулу для современной величины - срочной ренты
 28. Выведите формулу для современной величины - срочной ренты при начислении процентов раз в год
 29. Запишите связь между коэффициентом наращения и приведения ренты
 30. Как определить размер платежа, срок ренты и размер процентной ставки?
 31. Запишите формулу для наращенной величины дискретной ренты с непрерывным начислением процентов
 32. Запишите формулу для современной величины дискретной ренты с непрерывным начислением процентов
 33. Запишите формулу для наращенной величины непрерывной ренты с дискретным начислением процентов
 34. Как произвести замену немедленной ренты на отсроченную?
 35. Как произвести замену одной годовой ренты на другую?

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 6			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдается преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	20
		3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- 1) Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=356853>
- 2) Финансовая математика: Учебное пособие для магистров / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 480 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-005134-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=363567>
- 3) Долгополова, А.Ф. Финансовая математика в инвестиционном проектировании: учебное пособие / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 55 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514978>

7.2. Дополнительная литература:

- 1) Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - М.: Московский финансово-промышленный университет 'Синергия', 2012. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0053-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451174>
- 2) Некоторые главы анализа и приложение к финансовой математике: Учебное пособие / Веретенников А. М.:Прометей, 2016. - 60 с. ISBN 978-5-9907452-5-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557039>
- 3) Финансовая политика в сфере инноваций: проблемы формирования и реализации: Монография / Под общ. ред.О.Н. Владимиевой. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2013. - 230 с. (Научная мысль). ISBN 978-5-16-009484-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=444011>
- 4) Финансовая статистика: практикум : учеб. пособие / Е.С. Пожидаева.- М. : ИНФРА-М, 2017. - 193 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=809915>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Официальный сайт журнала - <http://economist.com.ru>

Официальный сайт журнала - <http://expert.ru/expert>

Официальный сайт издательства ?Открытые системы? - <http://www.osp.ru>

Официальный сайт прикладной математики для студентов и преподавателей - <http://www.exponenta.ru>

Справочник. Интернет издание - <http://www.libray.narod.ru>

Учебники по математике - <http://mindspring.narod.ru/math/ega>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Настроиться на лекцию. Настрой предполагает подготовку, которую рекомендует преподаватель. Например, самостоятельно найти ответ на вопрос домашнего задания, читая раздел рекомендуемого литературного источника и выявить суть рассматриваемых положений. Благодаря такой подготовке возникнут вопросы, которые можно будет выяснить на лекции. Кроме того, соответствующая подготовка к лекции облегчает усвоение нового материала, заранее ориентируя на узловые моменты изучаемой темы. Отключить до начала лекции мобильный телефон (или поставить его в бесшумный режим), чтобы случайный звонок не отвлекал преподавателя и других студентов. Слушать лекцию внимательно и сосредоточенно. Не отвлекаться. Ваше внимание должно быть устойчивым. В противном случае есть риск не усвоить именно главные положения темы, оставить за кадром вопросы, которые осложнят учебу в дальнейшем. Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслова - это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись. Помнить, что лекцию лучше конспектировать, независимо есть тема в учебнике или ее нет. Научитесь правильно составлять конспект лекции. Хорошо составленный конспект помогает усвоить материал.</p>
практические занятия	<p>Практическая работа по математике заключается в выполнении студентами под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на усвоение основ учебной дисциплины 'математика', приобретение практических навыков решения примеров и задач. Выполнение практической работы студенты производят в письменном виде, оформляя отчеты в отдельной тетради для практических работ. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данную дисциплину для проверки. Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов, пониманию межпредметных связей. Основой практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать студент.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов (СРС) - одно из основополагающих требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над дополнительными материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим занятиям Контрольная работа является одной из составляющих учебной деятельности студента. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения тем дисциплины. Целью контрольной работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначеннной для самостоятельного изучения. Задачи, стоящие перед студентом при подготовке и написании контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. закрепление полученных ранее теоретических знаний; 2. выработка навыков самостоятельной работы; 3. выяснение подготовленности студента к будущей практической работе.

Вид работ	Методические рекомендации
контрольная работа	<p>Контрольная работа является одной из составляющих учебной деятельности студента. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения тем дисциплины. Целью контрольной работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначеннной для самостоятельного изучения. Задачи, стоящие перед студентом при подготовке и написании контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. закрепление полученных ранее теоретических знаний; 2. выработка навыков самостоятельной работы; 3. выяснение подготовленности студента к будущей практической работе.
устный опрос	<p>Устный опрос является одним из основных способов учета знаний обучающихся. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Основные качества устного ответа подлежащего оценке.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правильность ответа по содержанию (учитывается количество и характер ошибок при ответе). 2. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных лексических единиц, грамматических правил и т. п.). 3. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала). 4. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией). 5. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели). 6. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе). 7. Использование дополнительного материала (приветствуется, но не обязательно для всех студентов). 8. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)
экзамен	<p>Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен экзамен, на котором студентам необходимо ответить на вопросы экзаменационных билетов. Оценка по экзамену является итоговой по курсу и проставляется в приложении к диплому. Готовиться к экзаменам необходимо в течение всего учебного времени, т.е. с первого дня очередного семестра: вся работа студента на лекциях, семинарских занятиях, консультациях, а также написание рефератов и выполнение курсовых работ и т.п. - это и есть этапы подготовки студента к экзаменам. Подготовка к сессии должна быть нацелена не только на приобретение новых знаний, сколько на закрепление ранее изученного материала и повторение ею. Сумму полученных знаний студенту перед сессией надо разумно обобщить, привести в систему, закрепить и памяти, для чего ему надо использовать учебники, лекции, консультации, курсовые работы, рефераты и т.п., а также методические пособия и различного рода руководства. Повторение необходимо производить по разделам, темам.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Финансовая математика" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Финансовая математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатурой;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки не предусмотрено .