

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра аудита, учета и финансов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н. Хайруллина М. В.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Финансовая математика

Образовательная программа: 38.03.01 Экономика, профиль: Финансы и кредит

Курс: 3, семестры : 5 6

Факультет бизнеса, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	5	6
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	4
2	Всего часов	0	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	30
4	Лекции, час.	2	6
5	Практические занятия, час.	0	10
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	2
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		12
10	Самостоятельная работа, час.	0	112
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		РГЗ
12	Вид аттестации		3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 38.03.01 Экономика

ФГОС введен в действие приказом №1327 от 12.11.2015 г. , дата утверждения: 30.11.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 38.03.01 Экономика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АУФ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета бизнеса, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.э.н. Тесля П. Н.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.э.н. Аманжолова Б. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Аманжолова Б. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; в части следующих результатов обучения:	
у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	
Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей; в части следующих результатов обучения:	
з2. знать базовые понятия, показатели в теории денег, финансов и кредита, структуру финансово-кредитной, налоговой, бюджетной систем	
у2. уметь оценивать изменение стоимости денег во времени, проводить оценку финансовых инструментов, рассчитывать стоимость компании, составлять финансовые планы и бюджеты, применять методы налогового планирования	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Финансовая математика</i>	
ОПК.1.у2 уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
1.ключевые параметры финансового моделирования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.у1 уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	
2.методы моделирования капитала компании, факторы, определяющие потребность в инвестициях	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.з2 знать базовые понятия, показатели в теории денег, финансов и кредита, структуру финансово-кредитной, налоговой, бюджетной систем	
3.прогнозировать ключевые финансовые показатели компании	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у2 уметь оценивать изменение стоимости денег во времени, проводить оценку финансовых инструментов, рассчитывать стоимость компании, составлять финансовые планы и бюджеты, применять методы налогового планирования	
4.выявлять диспропорции роста	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Финансовые модели				
1. обзор финансовых моделей	0	1	1, 2, 3, 4	Прогнозные построения ключевых параметров финансовой модели компании.

2. Практика моделирования с учетом отраслевой специфики	0	1	1, 2, 3, 4	Пример построения финансовых моделей и расчета стоимости с учетом отраслевой специфики
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Финансовые модели				
3. Моделирование денежных потоков, выявление факторов риска ликвидности, оценка вероятности банкротства	0	2	1, 2, 3, 4	обзор финансовых моделей
4. Обзор арбитражных финансовых моделей	0	2	1, 2, 3, 4	Фундаментальные теоремы стоимости активов и проблемы хеджирования.
Дидактическая единица: Финансовая модель инвестиционного проекта и критерии оценки эффективности				
5. Финансовая модель инвестиционного проекта и критерии оценки эффективности.	0	1	1, 2, 3, 4	Применение критериев эффективности к специфическим инвестиционным проектам
6. Риск и аналитика инвестиционных проектов компании	0	1	1, 2, 3, 4	Оценки меры риска. Анализ альтернативных издержек с учетом риска. Построение критериев принятия и/или отказа проектов

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Финансовые модели				
1. Прогнозные построения ключевых параметров финансовой модели компании	0	2	1, 2, 3, 4	Оценки параметров моделей на основе статистических наблюдений. Экстраполяционные расчеты. Сценарные анализы

2. Построение финансовой модели	0,5	2	1, 2, 3, 4	Построение финансовых моделей и расчета стоимости бизнеса с учетом отраслевой специфики. Обсуждение дискуссионных вопросов: Специфика горнодобывающей, телекоммуникационной, медиа и финансовой отрасли. Основные операционные показатели ТВ компаний. Ключевые показатели компаний горнодобывающей отрасли. Операции и специализации банков и их основные показатели. Основные предпосылки и допущения финансовой модели для оценки компаний в различных отраслях. Особенности прогнозирования выручки, себестоимости, коммерческих, управленческих расходов, капитальных вложений, амортизации, оборотного капитала в соответствующих отраслях. Формирование прогнозной финансовой отчетности. Расчет затрат на капитал. Особенности применения сравнительного подхода. Выбор мультипликаторов для соответствующих отраслей. Критерии отбора компаний-аналогов. Специфика применения затратного подхода для оценки компаний из различных отраслей.
3. Ликвидность и систематические риски.	0	1	1, 2, 3, 4	Оценка ликвидности активов; Выявление мер систематических и специфических рисков
4. Расчеты ценовых параметров финансовых активов	0,5	2	1, 2, 3, 4	Решение ситуационных задач на выявление стоимости финансирования. Работа в малых группах. Расчеты эффективных ставок для различных схем финансирования. Дискуссии по полученным результатам.
Дидактическая единица: Финансовая модель инвестиционного проекта и критерии оценки эффективности				

5. Финансовая модель инвестиционного проекта и критерии оценки эффективности.	0	1	1, 2, 3, 4	Моделирование финансовых потоков, прогнозирование угроз потери ликвидности и платежеспособности
6. Риск и аналитика инвестиционных проектов компании	1	2	1, 2, 3, 4	Учет неопределенность внешней среды, факторы риска и выбор метода анализа инвестиционных решений; решение ситуационных задач, обсуждение результатов.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4	10	2
: Данилин В. И. Финансовый менеджмент: задачи, тесты, ситуации : учебное пособие / В. И. Данилин. - Москва, 2009. - 359 с. : табл. Финансовая статистика: практикум : учеб. пособие / Е.С. Пожидаева. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 193 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59257f372524e0.27723961 . - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=809915 - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	92	8
: Данилин В. И. Финансовый менеджмент: задачи, тесты, ситуации : учебное пособие / В. И. Данилин. - Москва, 2009. - 359 с. : табл. Плотникова И. В. Финансовый менеджмент для специальности "Финансы и кредит" [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Плотникова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=11&curs=1480 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	10	2
: Данилин В. И. Финансовый менеджмент: задачи, тесты, ситуации : учебное пособие / В. И. Данилин. - Москва, 2009. - 359 с. : табл. Финансовая статистика: практикум : учеб. пособие / Е.С. Пожидаева. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 193 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59257f372524e0.27723961 . - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=809915 - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:krep@academ.org; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; Чат

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
<i>Практические занятия:</i>	20	40
<i>РГЗ:</i>	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Плотникова И. В. Финансовый менеджмент для специальности "Финансы и кредит" [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Плотникова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=11&curs=1480 . - Загл. с экрана."		
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Плотникова И. В. Финансовый менеджмент для специальности "Финансы и кредит" [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Плотникова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=11&curs=1480 . - Загл. с экрана."		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОК.3	у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	+	+
ОПК.1	у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	+	+
ПК.6	з2. знать базовые понятия, показатели в теории денег, финансов и кредита, структуру финансово-кредитной, налоговой, бюджетной систем	+	+
	у2. уметь оценивать изменение стоимости денег во времени, проводить оценку финансовых инструментов, рассчитывать стоимость компании, составлять финансовые планы и бюджеты, применять методы налогового планирования		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. 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> - Загл. с экрана.
2. Финансовые вычисления. Теория и практика: Учеб.-справоч. пособие. — 2-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 408 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php> - Загл. с экрана.

3. Наумов А. А. Экономико-математические модели [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / А. А. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164342. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски : учеб. пособие / Н.А. Казакова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=780645> - Загл. с экрана.
2. Финансовая отчетность для руководителей и начинающих специалистов / Герасименко А., - 5-е изд. - М.:Альпина Пабли., 2016. - 432 с.: ISBN 978-5-9614-4660-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=926122> - Загл. с экрана.
3. Крюкова В. В. Основы финансовых вычислений: практикум в MS Excel [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие для студентов направления подготовки 38.03.01 (080100.62) «Экономика» / В. В. Крюкова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий. - Кемерово, 2015. - 74 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).. - N91261.
4. Четыркин Е. М. Финансовая математика : [учебник для вузов по специальности "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" и "Мировая экономика"] / Е. М. Четыркин ; Рос. акад. народ. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации. - М., 2011. - 389 с. : табл., граф.
5. Плотникова И. В. Финансовый менеджмент для специальности "Финансы и кредит" [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Плотникова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=11&curs=1480>. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Центр раскрытия корпоративной информации [Электронный ресурс]. - Интерфакс-ЦРКИ, 2017. - Режим доступа: <http://www.e-disclosure.ru/>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. - Банк России, 2000–2017. - Режим доступа: <https://www.cbr.ru>. - Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>. - Загл. с экрана.
6. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
8. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Финансовая статистика: практикум : учеб. пособие / Е.С. Пожидаева. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 193 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59257f372524e0.27723961. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=809915> - Загл. с экрана.
2. Данилин В. И. Финансовый менеджмент: задачи, тесты, ситуации : учебное пособие / В. И. Данилин. - Москва, 2009. - 359 с. : табл.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	проецирование материалов лекций и демонстрация алгоритмов решений

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Финансовая математика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	Ликвидность и систематические риски. Фундаментальные теоремы стоимости активов и проблемы хеджирования.	РГЗ, разделы... 1,2	Зачет, вопросы... 1-5
ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Капитал компании. Прогнозные построения ключевых параметров финансовой модели компании	РГЗ-разделы...1-2	Зачет, вопросы... 6-10
ПК.6/АИ способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	з2. знать базовые понятия, показатели в теории денег, финансов и кредита, структуру финансово-кредитной, налоговой, бюджетной систем	Финансовая модель инвестиционного проекта и критерии оценки эффективности.	РГЗ, разделы...1-2	Зачет, вопросы... 11-20
ПК.6/АИ	у2. уметь оценивать изменение стоимости денег во времени, проводить оценку финансовых инструментов, рассчитывать стоимость компании, составлять финансовые планы и бюджеты,	Капитал компании. Лизинг. Ликвидность и систематические риски. Портфельный анализ. Портфельный анализ. Производные финансовые инструменты. Пример построения финансовых моделей и расчета стоимости с учетом отраслевой специфики Прогнозные построения ключевых параметров	РГЗ, разделы... 1-2	Зачет, вопросы... 21-40

	применять методы налогового планирования	финансовой модели компании Структура капитала и дивидендная политика компании. Финансовая модель инвестиционного проекта и критерии оценки эффективности. Фундаментальные теоремы стоимости активов и проблемы хеджирования.		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.3, ОПК.1, ПК.6/АИ.

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.3, ОПК.1, ПК.6/АИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Финансовая математика», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Тестовые задания составляются на основе вопросов, приведенных ниже и рекомендуемых студентам для подготовки к аттестации. Тест включает задания, позволяющие оценить степень сформированности соответствующих компетенций. На выполнение тестовых заданий отводится 45 минут

Пример теста для зачета

1. Если номинальная процентная ставка 10%, а темп инфляции оценен в 4% в год, то реальная процентная ставка составит:
 - 1.1. 14%;
 - 1.2. 6%;**
 - 1.3. 2,5%;
 - 1.4. -6%;

2. Положительное решение о строительстве моста, который должен служить 200 лет и приносить прибыль в размере 10%, будет принято при условии, что процентная ставка составит:
 - 2.1. не более 2%;
 - 2.2. не более 20%;
 - 2.3. 10% или менее;**
 - 2.4. 10% или более;

3. Индивидуальный предприниматель купил оборудование на сумму 250 тыс. руб., рассчитывая продать его в конце 1-го года за 300 тыс. руб. за вычетом налогов. Предполагаемая доходность инвестиций составит:
 - 3.1. 10%;
 - 3.2. 15%;
 - 3.3. 20%;**
 - 3.4. 25%.

4. По условиям одного из двух обязательств должно быть выплачено 500 тыс. руб. через 4 месяца; второго — 540 тыс. руб. через 8 месяцев. Применяется простая процентная ставка 18%. Какое из этих условий выгоднее для должника:
 - 4.1. первое;**

- 4.2. второе;
- 4.3. равноценны;
- 4.4. имеющейся информации недостаточно.

5. На вклад P начисляются сложные проценты по годовой ставке i . Величина процентов, начисленных за второй год хранения вклада, составит сумму E , равную:

- 5.1. $2Pi + Pi^2$;
- 5.2. **$Pi + Pi^2$**
- 5.3. $P(1+i)^2$
- 5.4. $Pi^2 + Pi$

6. В потоке платежей разрешается переставлять платежи произвольным образом. Как их надо переставить, чтобы современная величина потока была наибольшей:

- 6.1. в порядке возрастания;
- 6.2. в порядке, который дает наименьшую наращенную сумму;
- 6.3. **в порядке, который дает наибольшую наращенную сумму;**
- 6.4. в порядке убывания;

7. Победитель в конкурсе получает в качестве приза ежегодный доход в 1000 долл. без ограничения срока действия этих поступлений. Ставка процента выросла с 8 до 10%. Тогда обладатель данного выигрыша будет иметь:

- 7.1. потери капитала в 400 долл.;
- 7.2. потери капитала в 500 долл.;
- 7.3. доход от прироста капитала в 500 долл.;
- 7.4. **потери капитала в 2500 долл.;**

8. Последовательность разновременных выплат заменяется одним платежом на дату, превышающую срок последней выплаты. Для определения заменяющего платежа применяют простые проценты. Чтобы найти финансово эквивалентную величину консолидирующей выплаты, можно воспользоваться:

- 8.1. равенством современных величин заменяемого потока и разовой выплаты;
- 8.2. **равенством наращенной суммы потока платежей на дату разовой выплаты величине этой выплаты;**
- 8.3. равенством современных величин или равенством наращенных сумм потока и искомого платежа — результат от этого не зависит.

9. Клиент сделал вклад на текущий счет в банке в сумме 100 тыс. руб. под простую ставку 14% годовых. Затем через 3 и 9 месяцев он вложил еще по 10 тыс. руб., а в промежутке, в конце 6-го месяца, снял со счета 20 тыс. руб. По завершении года клиент закрыл счет и забрал причитающиеся ему деньги. Определить, какое правило депозитного обслуживания (коммерческое или актуарное) выгоднее для вкладчика, и указать разницу в доходах:

- 9.1. полная сумма счета на конец года будет одна и та же независимо от используемого банком правила;

- 9.2. **полученная по актуарному правилу сумма будет больше на 510 руб.;**
- 9.3. для клиента выгоднее коммерческое правило, разница в доходах — 675 руб.;
- 9.4. предпочтительнее актуарное правило, разница - 830 руб.;

10. Какую сумму должен отец вложить сегодня на накопительный вклад при простой годовой ставке 8%, чтобы обеспечить сыну ежегодные выплаты в размере 1000 у.е. в течение 4 лет обучения в колледже:

- 10.1. **3393,94 у.е.;**
- 10.2. 3312,13 у.е.;
- 10.3. 3310,12 у.е.
- 10.4. 3305,22 у.е.

11. В потоке платежей разрешается переставлять платежи произвольным образом. Как их надо переставить, чтобы средний срок выплаты (дюрация) был наименьшим:

- 11.1. в порядке возрастания;
- 11.2. в порядке, который дает наименьшую наращенную сумму;
- 11.3. **в порядке, который дает наибольшую наращенную сумму;**
- 11.4. в порядке убывания

12. Банк А выплачивает сложные проценты раз в полгода. Банк Б выплачивает 15% годовых по простой процентной ставке. Вкладчик разместил по одинаковой сумме денег в каждом из этих банков сроком на 2 года. Какую полугодовую процентную ставку должен начислять банк А, чтобы у вкладчика по итогам двух лет сумма вклада в банке А была на 10% больше, чем в банке Б?

- 12.1. 10,75%;
- 12.2. 8,64%;
- 12.3. **9,35%;**
- 12.4. для ответа на вопрос необходимо знать величину первоначального вклада

13. Банк А выплачивает сложные проценты раз в полгода по ставке 15% годовых. Банк Б выплачивает простые проценты. Вкладчик разместил по одинаковой сумме денег в каждом из этих банков сроком на 3 года. Какую процентную ставку должен начислять банк Б, чтобы у вкладчика по итогам трех лет суммы в банках А и Б были одинаковыми

- 13.1. 16,45%;
- 13.2. 17,36%;
- 13.3. **18,11%;**
- 13.4. 19,74%;
- 13.5. для ответа на вопрос необходимо знать величину первоначального вклада.

14. Как будет в годовых бухгалтерских балансах отмечаться задолженность предприятия по кредиту в объеме D выданному под ставку i на срок T при использовании схемы равных процентных выплат:

- 14.1. **растет;**

- 14.2. убывает;
- 14.3. сохраняет постоянное значение D для первых $(T - 1)$ балансов;**
- 14.4. задолженность в балансе с номером T равна нулю.

15. Кредитная ставка равна 14%. Определить период времени, по истечении которого процентные деньги сравниваются с величиной основного долга:

- 15.1. 10 лет;
- 15.2. 5 лет;**
- 15.3. всегда будут меньше;
- 15.4. имеющейся информации недостаточно.

16. У предприятия имеется 4 возможных варианта заимствования необходимой ему суммы под 8% годовых на 180 дней с момента подписания договора. По всем предлагаемым вариантам принята одна и та же временная база, равная 360 дням. Какой вариант наилучший?

- 16.1. по простой ставке начисления процентов;
- 16.2. под ставку сложного процента;**
- 16.3. при условии, что применяется простая учетная ставка;
- 16.4. по сложной учебной ставке.

17. Банк учитывает вексель за N месяцев до срока его оплаты по простой учетной ставке годового процента d . Как меняется доходность этой операции, измеряемая годовой ставкой сложных процентов, с увеличением срока от момента учета до момента оплаты векселя:

- 17.1. изменение доходности в зависимости от n носит немонотонный характер;
- 17.2. растет;**
- 17.3. убывает;
- 17.4. может расти, а может и убывать в зависимости от числового значения d .

18. Стиральная машина стоит 7900 руб. При покупке ее в кредит на 4 месяца выплачивается первый взнос, а оставшаяся сумма погашается ежемесячными платежами, составляющими 28% от размера кредита. Определить номинальную годовую ставку потребительского кредита на стиральную машину:

- 18.1. 36%;**
- 18.2. 56%;
- 18.3. для ответа на вопрос необходимо знать величину первого взноса;
- 18.4. все ответы неверны.

19. При выдаче ссуды на 180 дней под 10% годовых по простой ставке кредитором удержаны комиссионные в размере 0,5% суммы кредита. Какова эффективность ссудной операции в виде годовой ставки сложных процентов при условии, что год равен 360 дням:

- 19.1. 11,05%;
- 19.2. 11,36%;**
- 19.3. 10,25%;

19.4. все ответы неверны

20. При выдаче кредита в 6000 руб. на 60 дней под 30% годовых по простой ставке кредитором в момент его предоставления были удержаны проценты. Какова доходность кредитной операции, измеряемая простыми процентами?

- 21. 32,46%;
- 22. 30,95%;
- 23. **31,58%;**
- 24. иной ответ

2. Критерии оценки

Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы набрал 0-9 *баллов*.

- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы набрал 10-13 *баллов*.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы набрал 14-17 *баллов*.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы набрал 18-20 *баллов*.

1. Шкала оценки

Для получения допуска к зачету студенту необходимо набрать не менее 40 баллов за семестр, включая баллы за защиту контрольной работы, выполнение которой является обязательным условием допуска к зачету.

Тест включает 20 вопросов, каждый вопрос оценивается от 0 до 1 балла в зависимости от типа тестового задания (одиночный выбор, множественный выбор, соответствие, открытый и др.). Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем тестовым заданиям оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных). В противном случае студент получает оценку FX (неудовлетворительно с возможностью пересдачи). В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

2. Вопросы к зачету по дисциплине «Финансовая математика»

- 1. Принцип временной стоимости денег
- 2. Формулы простых, сложных и непрерывных процентов
- 3. Приведение в «дробном» времени
- 4. Сравнение силы роста простых и сложных процентов
- 5. Доказательство различия силы роста простых и сложных процентов на разных интервалах наращения
- 6. Обобщающие характеристики финансовых потоков
- 7. Общая постоянная рента
- 8. Ренты с переменными, постоянными и непрерывными потоки платежей

9. Объединение и замена рент
10. Начисление процентов по схеме простых, сложных и непрерывных процентов
11. Основные модели и правила определения потоков платежей
12. Расчеты по счетам, если снимаемая сумма больше основной
13. Коммерческое и актуарное правила
14. Определение современной величины A_t для ренты, сдвинутой на t периодов относительно первоначальной ренты
15. Определение того, как соотносятся современные величины A_1 и A рент с выплатами в конце и в начале периода
16. Определение формулы современной величины для простой годовой ренты пренумерандо.
17. Определение современной величины и наращенной суммы ренты с лагом начала выпла на g лет.
18. Определение стоимости бессрочного аннуитета с периодичностью выплат g лет.
19. Эквивалентные ставки
20. Наращение процентов и инфляция
21. Учет инфляции при назначении процентных ставок
22. Характеристики кредита
23. Погашение кредита потоком платежей
24. Определение остатка задолженности
25. Распространенные кредитные схемы
26. Погасительный фонд
27. Расчет срока кредита
28. Потребительский кредит: способы начисления процентов и погашения кредита
29. Правило числа 78
30. Полная стоимость кредита
31. Ипотечный кредит
32. Замена и объединение займов
33. Льготные кредиты
34. Критерии оценки эффективности инвестиционных проектов
35. Условия целесообразности инвестиции
36. Сравнение проектов разной длительности
37. Внутренняя доходность ценной бумаги
38. Доходность облигации и ее оценка
39. Доходность вложений в производные ценные бумаги
40. Курсовые стоимости ценных бумаг

Паспорт зачета

по дисциплине «Финансовая математика», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Тестовые задания составляются на основе вопросов, приведенных ниже и рекомендуемых студентам для подготовки к аттестации. Тест включает задания, позволяющие оценить степень сформированности соответствующих компетенций. На выполнение тестовых заданий отводится 45 минут

Пример теста для зачета

1. Если номинальная процентная ставка 10%, а темп инфляции оценен в 4% в год, то реальная процентная ставка составит:
 - 1.1. 14%;
 - 1.2. 6%;**
 - 1.3. 2,5%;
 - 1.4. -6%;

2. Положительное решение о строительстве моста, который должен служить 200 лет и приносить прибыль в размере 10%, будет принято при условии, что процентная ставка составит:
 - 2.1. не более 2%;
 - 2.2. не более 20%;
 - 2.3. 10% или менее;**
 - 2.4. 10% или более;

3. Индивидуальный предприниматель купил оборудование на сумму 250 тыс. руб., рассчитывая продать его в конце 1-го года за 300 тыс. руб. за вычетом налогов. Предполагаемая доходность инвестиций составит:
 - 3.1. 10%;
 - 3.2. 15%;
 - 3.3. 20%;**
 - 3.4. 25%.

4. По условиям одного из двух обязательств должно быть выплачено 500 тыс. руб. через 4 месяца; второго — 540 тыс. руб. через 8 месяцев. Применяется простая процентная ставка 18%. Какое из этих условий выгоднее для должника:
 - 4.1. первое;**

- 4.2. второе;
- 4.3. равноценны;
- 4.4. имеющейся информации недостаточно.

5. На вклад P начисляются сложные проценты по годовой ставке i . Величина процентов, начисленных за второй год хранения вклада, составит сумму E , равную:

- 5.1. $2Pi + Pi^2$;
- 5.2. **$Pi + Pi^2$**
- 5.3. $P(1+i)^2$
- 5.4. $Pi^2 + Pi$

6. В потоке платежей разрешается переставлять платежи произвольным образом. Как их надо переставить, чтобы современная величина потока была наибольшей:

- 6.1. в порядке возрастания;
- 6.2. в порядке, который дает наименьшую наращенную сумму;
- 6.3. **в порядке, который дает наибольшую наращенную сумму;**
- 6.4. в порядке убывания;

7. Победитель в конкурсе получает в качестве приза ежегодный доход в 1000 долл. без ограничения срока действия этих поступлений. Ставка процента выросла с 8 до 10%. Тогда обладатель данного выигрыша будет иметь:

- 7.1. потери капитала в 400 долл.;
- 7.2. потери капитала в 500 долл.;
- 7.3. доход от прироста капитала в 500 долл.;
- 7.4. **потери капитала в 2500 долл.;**

8. Последовательность разновременных выплат заменяется одним платежом на дату, превышающую срок последней выплаты. Для определения заменяющего платежа применяют простые проценты. Чтобы найти финансово эквивалентную величину консолидирующей выплаты, можно воспользоваться:

- 8.1. равенством современных величин заменяемого потока и разовой выплаты;
- 8.2. **равенством наращенной суммы потока платежей на дату разовой выплаты величине этой выплаты;**
- 8.3. равенством современных величин или равенством наращенных сумм потока и искомого платежа — результат от этого не зависит.

9. Клиент сделал вклад на текущий счет в банке в сумме 100 тыс. руб. под простую ставку 14% годовых. Затем через 3 и 9 месяцев он вложил еще по 10 тыс. руб., а в промежутке, в конце 6-го месяца, снял со счета 20 тыс. руб. По завершении года клиент закрыл счет и забрал причитающиеся ему деньги. Определить, какое правило депозитного обслуживания (коммерческое или актуарное) выгоднее для вкладчика, и указать разницу в доходах:

- 9.1. полная сумма счета на конец года будет одна и та же независимо от используемого банком правила;

- 9.2. **полученная по актуарному правилу сумма будет больше на 510 руб.;**
- 9.3. для клиента выгоднее коммерческое правило, разница в доходах — 675 руб.;
- 9.4. предпочтительнее актуарное правило, разница - 830 руб.;

10. Какую сумму должен отец вложить сегодня на накопительный вклад при простой годовой ставке 8%, чтобы обеспечить сыну ежегодные выплаты в размере 1000 у.е. в течение 4 лет обучения в колледже:

- 10.1. **3393,94 у.е.;**
- 10.2. 3312,13 у.е.;
- 10.3. 3310,12 у.е.
- 10.4. 3305,22 у.е.

11. В потоке платежей разрешается переставлять платежи произвольным образом. Как их надо переставить, чтобы средний срок выплаты (дюрация) был наименьшим:

- 11.1. в порядке возрастания;
- 11.2. в порядке, который дает наименьшую наращенную сумму;
- 11.3. **в порядке, который дает наибольшую наращенную сумму;**
- 11.4. в порядке убывания

12. Банк А выплачивает сложные проценты раз в полгода. Банк Б выплачивает 15% годовых по простой процентной ставке. Вкладчик разместил по одинаковой сумме денег в каждом из этих банков сроком на 2 года. Какую полугодовую процентную ставку должен начислять банк А, чтобы у вкладчика по итогам двух лет сумма вклада в банке А была на 10% больше, чем в банке Б?

- 12.1. 10,75%;
- 12.2. 8,64%;
- 12.3. **9,35%;**
- 12.4. для ответа на вопрос необходимо знать величину первоначального вклада

13. Банк А выплачивает сложные проценты раз в полгода по ставке 15% годовых. Банк Б выплачивает простые проценты. Вкладчик разместил по одинаковой сумме денег в каждом из этих банков сроком на 3 года. Какую процентную ставку должен начислять банк Б, чтобы у вкладчика по итогам трех лет суммы в банках А и Б были одинаковыми

- 13.1. 16,45%;
- 13.2. 17,36%;
- 13.3. **18,11%;**
- 13.4. 19,74%;
- 13.5. для ответа на вопрос необходимо знать величину первоначального вклада.

14. Как будет в годовых бухгалтерских балансах отмечаться задолженность предприятия по кредиту в объеме D выданному под ставку i на срок T при использовании схемы равных процентных выплат:

- 14.1. **растет;**

- 14.2. убывает;
- 14.3. сохраняет постоянное значение D для первых $(T - 1)$ балансов;**
- 14.4. задолженность в балансе с номером T равна нулю.

15. Кредитная ставка равна 14%. Определить период времени, по истечении которого процентные деньги сравниваются с величиной основного долга:

- 15.1. 10 лет;
- 15.2. 5 лет;**
- 15.3. всегда будут меньше;
- 15.4. имеющейся информации недостаточно.

16. У предприятия имеется 4 возможных варианта заимствования необходимой ему суммы под 8% годовых на 180 дней с момента подписания договора. По всем предлагаемым вариантам принята одна и та же временная база, равная 360 дням. Какой вариант наилучший?

- 16.1. по простой ставке начисления процентов;
- 16.2. под ставку сложного процента;**
- 16.3. при условии, что применяется простая учетная ставка;
- 16.4. по сложной учебной ставке.

17. Банк учитывает вексель за N месяцев до срока его оплаты по простой учетной ставке годового процента d . Как меняется доходность этой операции, измеряемая годовой ставкой сложных процентов, с увеличением срока от момента учета до момента оплаты векселя:

- 17.1. изменение доходности в зависимости от n носит немонотонный характер;
- 17.2. растет;**
- 17.3. убывает;
- 17.4. может расти, а может и убывать в зависимости от числового значения d .

18. Стиральная машина стоит 7900 руб. При покупке ее в кредит на 4 месяца выплачивается первый взнос, а оставшаяся сумма погашается ежемесячными платежами, составляющими 28% от размера кредита. Определить номинальную годовую ставку потребительского кредита на стиральную машину:

- 18.1. 36%;**
- 18.2. 56%;
- 18.3. для ответа на вопрос необходимо знать величину первого взноса;
- 18.4. все ответы неверны.

19. При выдаче ссуды на 180 дней под 10% годовых по простой ставке кредитором удержаны комиссионные в размере 0,5% суммы кредита. Какова эффективность ссудной операции в виде годовой ставки сложных процентов при условии, что год равен 360 дням:

- 19.1. 11,05%;
- 19.2. 11,36%;**
- 19.3. 10,25%;

19.4. все ответы неверны

20. При выдаче кредита в 6000 руб. на 60 дней под 30% годовых по простой ставке кредитором в момент его предоставления были удержаны проценты. Какова доходность кредитной операции, измеряемая простыми процентами?

- 21. 32,46%;
- 22. 30,95%;
- 23. **31,58%;**
- 24. иной ответ

2. Критерии оценки

Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы набрал 0-9 *баллов*.

- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы набрал 10-13 *баллов*.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы набрал 14-17 *баллов*.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы набрал 18-20 *баллов*.

1. Шкала оценки

Для получения допуска к зачету студенту необходимо набрать не менее 40 баллов за семестр, включая баллы за защиту контрольной работы, выполнение которой является обязательным условием допуска к зачету.

Тест включает 20 вопросов, каждый вопрос оценивается от 0 до 1 балла в зависимости от типа тестового задания (одиночный выбор, множественный выбор, соответствие, открытый и др.). Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем тестовым заданиям оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных). В противном случае студент получает оценку FX (неудовлетворительно с возможностью пересдачи). В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

2. Вопросы к зачету по дисциплине «Финансовая математика»

- 1. Принцип временной стоимости денег
- 2. Формулы простых, сложных и непрерывных процентов
- 3. Приведение в «дробном» времени
- 4. Сравнение силы роста простых и сложных процентов
- 5. Доказательство различия силы роста простых и сложных процентов на разных интервалах наращения
- 6. Обобщающие характеристики финансовых потоков
- 7. Общая постоянная рента
- 8. Ренты с переменными, постоянными и непрерывными потоки платежей

9. Объединение и замена рент
10. Начисление процентов по схеме простых, сложных и непрерывных процентов
11. Основные модели и правила определения потоков платежей
12. Расчеты по счетам, если снимаемая сумма больше основной
13. Коммерческое и актуарное правила
14. Определение современной величины A_t для ренты, сдвинутой на t периодов относительно первоначальной ренты
15. Определение того, как соотносятся современные величины A_1 и A рент с выплатами в конце и в начале периода
16. Определение формулы современной величины для простой годовой ренты пренумерандо.
17. Определение современной величины и наращенной суммы ренты с лагом начала выпла на g лет.
18. Определение стоимости бессрочного аннуитета с периодичностью выплат g лет.
19. Эквивалентные ставки
20. Наращение процентов и инфляция
21. Учет инфляции при назначении процентных ставок
22. Характеристики кредита
23. Погашение кредита потоком платежей
24. Определение остатка задолженности
25. Распространенные кредитные схемы
26. Погасительный фонд
27. Расчет срока кредита
28. Потребительский кредит: способы начисления процентов и погашения кредита
29. Правило числа 78
30. Полная стоимость кредита
31. Ипотечный кредит
32. Замена и объединение займов
33. Льготные кредиты
34. Критерии оценки эффективности инвестиционных проектов
35. Условия целесообразности инвестиции
36. Сравнение проектов разной длительности
37. Внутренняя доходность ценной бумаги
38. Доходность облигации и ее оценка
39. Доходность вложений в производные ценные бумаги
40. Курсовые стоимости ценных бумаг