


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы финансовой математики»

Уровень основной профессиональной образовательной программы: **магистратура**

Направление подготовки: **01.04.01 Математика**

Направленность (профиль) подготовки: **Математические методы в экономике**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 2 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и методики преподавания математических дисциплин**

Рязань 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Методы финансовой математики» являются:

- Формирование общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, в соответствии и с требованиями ФГОС ВО.
- Владение методикой исследования математических моделей, полученных при изучении экономических процессов.
- Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка учащихся по дисциплине «Методы финансовой математики», овладение современным математическим аппаратом методов финансовой математики для дальнейшего использования в других областях экономического и математического знания и будущей профессиональной деятельности.
- Формирование умения получать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек и реферативных журналов.
- Приобретение необходимых знаний и умений, которые потребуются магистрантам для выполнения научной работы.
- Обеспечение качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных специалистов по применению математических методов исследования экономических процессов, преподавателей высшей школы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры.

2.1. Дисциплина **Б1.В.ДВ.1** «Методы финансовой математики» относится к вариативной части Блока 1 (дисциплина по выбору). Освоение этой дисциплины необходимо магистрам как будущим специалистам-аналитикам.

2.2. Для изучения учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины и практики, входящие в программу подготовки магистра по направлению «Математика»:

- Математический анализ и его приложение к экономике,
- Экономическая теория (продвинутый курс)
- Компьютерное и эконометрическое моделирование экономических процессов,
- Компьютерные технологии в экономико-математическом моделировании,
- Компьютерное моделирование в экономике,
- Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Также необходимы: навыки самостоятельного изучения доступной математической теории и анализа конкретных математических задач, навыки устного и

письменного аргументированного изложения выводов, полученных в результате научных исследований.

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, востребованы при изучении следующих параллельно изучаемых дисциплин:

- Планирование предпринимательской деятельности.
- Предпринимательская деятельность.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Преддипломная практика.
- Магистерская диссертация.
- Государственная итоговая аттестация (государственный экзамен).

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОПК-1	способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия и принципы финансовой математики. 2. Классификацию направлений финансовой математики. 3. Модели финансовой математики 4. Принципы финансового анализа 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбирать метод финансовой математики для решения поставленной задачи. 2. Находить соответствие между направлением финансовой математики и математическими методами. 3. Строить математические модели финансовых процессов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методами финансовых вычислений. 2. Методами исследования стандартных финансовых моделей. 3. Методами финансового анализа
2.	ПК-4	способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструменты финансовой математики в пакетах компьютерной математики. 2. Классификацию направлений финансовой математики. 3. Методы финансовых вычислений 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбирать метод финансовой математики для решения поставленной задачи. 2. Строить алгоритмы для финансовых процессов 3. Выбирать инструменты финансовой математики в пакетах компьютерной математики. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методами финансовых вычислений. 2. Методами исследования стандартных финансовых моделей. 3. Методами финансового анализа
3	ПК-12	способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия и принципы финансовой математики. 2. Классификацию направлений финансовой математики. 3. Модели финансовой математики 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строить аналогии между моделями финансовой математики и фактами других наук. 2. Выбирать метод финансовой математики для решения поставленной задачи. 3. Методически грамотно излагать результаты собственных исследований. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками классификации и отбора проблем, изучаемых методами финансовой математики. 2. Методами финансовых вычислений и финансового анализа. 3. Методами построения и исследования финансовых моделей

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: МЕТОДЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ					
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – Формирование общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, в соответствии и с требованиями ФГОС ВО. – Овладение методикой исследования математических моделей, полученных при изучении экономических процессов. – Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка учащихся по дисциплине «Методы финансовой математики», овладение современным математическим аппаратом методов финансовой математики для дальнейшего использования в других областях экономического и математического знания и будущей профессиональной деятельности. – Формирование умения получать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек и реферативных журналов. – Приобретение необходимых знаний и умений, которые потребуются магистрантам для выполнения научной работы. – Обеспечение качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных специалистов по применению математических методов исследования экономических процессов, преподавателей высшей школы. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	Знать: 1. Понятия и принципы финансовой математики. 2. Классификацию направлений финансовой математики. 3. Модели финансовой математики 4. Принципы финансового анализа Уметь: 1. Выбирать метод финансовой математики для решения поставленной задачи. 2. Находить соответствие между направлением финансовой математики и математическими методами. 3. Строить математические модели финансовых процессов Владеть 1. Методами финансовых вычислений. 2. Методами исследования стандартных финансовых моделей. 3. Методами финансового анализа	Изучение теоретического материала, работа на практическом занятии, самостоятельная работа	Письменный опрос, индивидуальные задания, зачёт	Пороговый Способен применить знания, умения и владения для решения хорошо сформулированной задачи. Повышенный Способен применить знания, умения и владения для самостоятельного поиска, формулировки и решения проблемы
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-4	способность к применению методов	Знать: 1. Инструменты финансовой математики в пакетах	Изучение теоретического мате-	Письменный опрос, индиви-	Пороговый Способен применить знания,

	математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	<p>компьютерной математики.</p> <p>2. Классификацию направлений финансовой математики.</p> <p>3. Методы финансовых вычислений</p> <p>Уметь:</p> <p>1. Выбирать метод финансовой математики для решения поставленной задачи.</p> <p>2. Строить алгоритмы для финансовых процессов</p> <p>3. Выбирать инструменты финансовой математики в пакетах компьютерной математики.</p> <p>Владеть</p> <p>1. Методами финансовых вычислений.</p> <p>2. Методами исследования стандартных финансовых моделей.</p> <p>3. Методами финансового анализа</p>	риала, работа на практическом занятии, самостоятельная работа	дуальные задания, зачёт	<p>умения и владения к решению чётко поставленной задачи</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания, умения и владения к решению задач финансовой математики, самостоятельно выбрать программный комплекс для решения поставленной задачи, скомбинировать несколько программных комплексов для достижения наилучшего результата.</p>
ПК-12	способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	<p>Знать:</p> <p>1. Понятия и принципы финансовой математики.</p> <p>2. Классификацию направлений финансовой математики.</p> <p>3. Модели финансовой математики</p> <p>Уметь:</p> <p>1. Строить аналогии между моделями финансовой математики и фактами других наук.</p> <p>2. Выбирать метод финансовой математики для решения поставленной задачи.</p> <p>3. Методически грамотно излагать результаты собственных исследований.</p> <p>Владеть:</p> <p>1. Навыками классификации и отбора проблем, изучаемых методами финансовой математики.</p> <p>2. Методами финансовых вычислений и финансового анализа.</p> <p>3. Методами построения и исследования финансовых моделей</p>	Изучение теоретического материала, работа на практическом занятии, самостоятельная работа	Письменный опрос, индивидуальные задания, зачёт	<p>Пороговый</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для проведения методических и экспертных работ в условиях хорошо сформулированного задания.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен применить знания, умения и владения для проведения методических и экспертных работ в условиях нечёткого задания или самостоятельного выбора проблемы</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр № 4 (часов)
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		36	36
В том числе:			
Лекции (Л)		-	-
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		36	36
Лабораторные работы (ЛР)			
2. Самостоятельная работа студента (всего)		36	36
В том числе:			
<i>СРС в семестре:</i>		36	36
Курсовая работа	КП	-	-
	КР		
Изучение теоретического материала		8	8
Подготовка к письменному опросу		8	8
Выполнение домашних работ		10	10
Выполнение индивидуальных заданий		6	6
Подготовка к зачету		4	4
<i>СРС в период сессии:</i>			-
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет
	экзамен	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72 часа	72 часа
	зач.ед.	2 зач.ед	2 зач.ед

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
4	1	Виды процентных ставок.	Неравноценность денег во времени. Процентные ставки наращивания и сила роста. Дисконтирование. Учетные ставки. Спотовые и форвардные ставки. Определение срока ссуды и доходности финансовой операции.
4	2	Потоки платежей.	Типы потоков. Финансовые ренты. Непрерывные потоки во времени. Расчет параметров финансовой ренты.
4	3	Измерение конечных финансовых результатов операций.	Сравнение эффективности операций. Зависимость результатов от параметров операции. Разработка планов выполнения операций. Расчет параметров эквивалентного измерения условий контракта.
4	4	Погашение задолженности.	Баланс финансовой операции. План погашения.
4	5	Доходность финансовых операций.	Доходность финансовых операций: кредитной операции, лизинга, операций с векселями, операций с сертификатами.
4	6	Начисление процентов в условиях инфляции и налогообложения.	Характеристики инфляции. Обмен валюты. Стоимость капитала. Налоговая защита. Стоимости долгосрочного кредита, товарного кредита, лизинга. Сравнение эффективности лизинга и кредита.
4	7	Портфель ценных бумаг.	Портфель ценных бумаг, его характеристики. Модели портфельных стратегий. Модель Марковица, модель Блэка,

			модель Тобина-Шарпа-Линтнера. Управление портфельными инвестициями. Оптимизация портфеля. Моделирование операций с портфелем ценных бумаг.
4	8	Аналитическая работа на финансовом рынке.	Роль информации в анализе финансового рынка. Методы анализа финансового рынка. Равновесие на конкурентном финансовом рынке. Индексы. Фундаментальный анализ. Технический анализ. Экспертные методы. Методы принятия финансовых решений в условиях неопределенности.
4	9	Актуарные расчеты.	Основные понятия. Определение вероятностных характеристик продолжительности и остаточного времени жизни. Расчет единовременных ставок по страхованию жизни и на случай смерти. Расчет нетто-ставок по коммутационным числам. Расчет годовых нетто-ставок и брутто-ставки.

2.2. Разделы учебной дисциплины , виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	1	Виды процентных ставок.	-	-	2	2	4	1 неделя Решение задач, письменный опрос, индивидуальное задание
4	2	Потоки платежей.	-	-	2	2	4	1 неделя Решение задач, письменный опрос, индивидуальное задание
4	3	Измерение конечных финансовых результатов операций.	-	-	2	2	4	2 неделя Решение задач, письменный опрос, индивидуальное задание
4	4	Погашение задолженности.	-	-	2	2	4	2 неделя Решение задач, письменный опрос, индивидуальное задание
4	5	Доходность финансовых операций.	-	-	4	4	8	7 неделя Решение задач, письменный опрос, индивидуальное задание
4	6	Начисление процентов в условиях инфляции и налогообложения.	-	-	6	5	11	8-9 недели Решение задач, письменный опрос, индивидуальное задание
4	7	Портфель ценных бумаг.		-	6	5	11	9-10 недели Решение задач, письменный опрос, индивидуальное задание
4	8	Аналитическая работа на финансовом рынке.		-	6	5	11	11-12 недели Решение задач, письменный опрос, индивидуальное задание
4	9	Актуарные расчеты.		-	6	5	11	12-13 недели Решение задач,

								письменный опрос, индивидуальное задание, 13 неделя - зачёт
		По разделам 1-9				4	4	зачёт
		ИТОГО за семестр	-	-	36	36	72	
		ИТОГО	-	-	36	36	72	

Примечание. 3-6 недели – производственная (научно-педагогическая) практика.

2.3. Лабораторный практикум не предусмотрен.

2.4. Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
4	1	Виды процентных ставок.	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ. Выполнение индивидуальных заданий	1 1
4	2	Потоки платежей.	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ. Выполнение индивидуальных заданий	1 1
4	3	Измерение конечных финансовых результатов операций.	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ. Выполнение индивидуальных заданий	1 1
4	4	Погашение задолженности.	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ. Выполнение индивидуальных заданий	1 1
4	5	Доходность финансовых операций.	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ. Выполнение индивидуальных заданий	2 2
4	6	Начисление процентов в условиях инфляции и налогообложения.	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ. Выполнение индивидуальных заданий	3 2
4	7	Портфель ценных бумаг.	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ. Выполнение индивидуальных заданий	3 2
4	8	Аналитическая работа на финансовом рынке.	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ. Выполнение индивидуальных заданий	3 2
4	9	Актуарные расчеты.	1. Изучение теоретического материала. Подготовка к письменному опросу 2. Выполнение домашних работ. Выполнение индивидуальных заданий	3 2
4			Подготовка к зачёту по разделам 1-9	4
ИТОГО в семестре				36

3.2. График работы студента

Семестр № 4

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Письменный опрос	ПОп	+	+					+	+	+	+	+	+	+
Решение задач	РЗ	+	+					+	+	+	+	+	+	+
Индивидуальные задания	ИЗ	+	+					+	+	+	+	+	+	+
Зачёт	З													+

Примечание. 3-6 недели – производственная практика по приобретению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-педагогическая).

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебники, учебные пособия, ресурсы сети Интернет содержатся в разделе 5 данной рабочей программы

3.3.1. Контрольные работы *не предусмотрены.*

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1.	Вахрушева, Н.В. Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Вахрушева. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 180 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793 (дата обращения: 23.06.2018).	1-9	4	ЭБС	
2.	Кузнецов, Б.Т. Математические методы финансового анализа [Электронный ресурс].: учебное пособие / Б.Т. Кузнецов. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 159 с. – Режим: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114720 (дата обращения: 23.06.2018).	1-9	4	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1.	Бородина, Е. А. Основы финансовой математики : курс лекций [Электронный ресурс] / Е. А. Бородина ; под ред. М. Н. Федотова. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. – 52 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439127	1-2	4	ЭБС	

2.	Колокольникова, А. И. Компьютерное моделирование финансовой деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Колокольникова. – М. : Директ-Медиа, 2013. – 164 с. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143511 (дата обращения: 23.06.2018).	1-4	4	ЭБС	
3.	Корнилов, И. А. Основы страховой математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Корнилов. – М. : Юнити-Дана, 2012. – 375 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114488 (дата обращения: 23.06.2018).	7-9	4	ЭБС	
4.	Лукашин, Ю. П. Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / Ю. П. Лукашин. – М. : Евразийский открытый институт, 2010. – 192 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90903 (дата обращения: 23.06.2018).	1-4	4	ЭБС	
5.	Лётчиков, А. В. Лекции по финансовой математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Лётчиков. – Москва ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2004. – 236 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114583 (дата обращения: 23.06.2018).	1-7	4	ЭБС	
6.	Малыхин, В. И. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Малыхин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнити-Дана, 2012. – 236 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119449 (дата обращения: 23.06.2018).	1-9	4	ЭБС	
7.	Ширшов, Е. В. Финансово-экономические расчеты в Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Ширшов. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 110 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252972 (дата обращения: 23.06.2018).	1-4	4	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 23.06.2018).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины .

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2018).
2. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 23.06.2018).

3. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2018).
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения 23.06.2018).
5. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2018).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2018).
7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 23.06.2018).
8. Сбербанк [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.sberbank.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2018).
9. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. – режим доступа <http://www.gks.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2018).
10. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru>, свободный (дата обращения: 23.06.2018).
11. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 23.06.2018).
12. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 23.06.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий, мультимедийный видеопроектор, экран, ноутбук, лазерная указка, компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, обеспечен безлимитный доступ к сети Интернет.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует.*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
---------------------	-----------------------------------

Изучение теоретического материала	Написание конспекта: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: процентные ставки, балансовые уравнения, портфельный анализ
Индивидуальные задания	Самостоятельное проведение всех этапов построения экономико-математической модели, её полное исследование, написание отчёта с подробными пояснениями своих действий.
Письменный опрос	Работа с конспектом лекций и справочной литературой, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачёту	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Использование пакета средств LibreOffice, для выполнения домашних и индивидуальных заданий, демонстрирования презентаций.

2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

3. Использование баз данных Федеральной службы государственной статистики (www.gks.ru) и Центрального банка РФ (www.cbr.ru), имеющих в открытом доступе.

4. Использование электронных изданий (ЭБС) при изучении теоретического материала, при подготовке к защите лабораторных работ, зачёту и экзамену.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1	Все разделы дисциплины, для которых проводятся практические занятия, семинары и лекции.	1. Windows7 Профессиональная Service Pack 1; (авторизационный номер лицензиата (код активации) 00371-704-8640901-06503) 2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.); 3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО); 4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО); 5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);

		6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); 7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО); 8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО); 9. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО)
2	Все разделы дисциплины, для которых проводится самостоятельная работа студента	1. Операционная система WindowsPro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.); 2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.); 3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО); 4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО); 5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО); 6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); 7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО); 8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО); 9. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (4 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Депозиты и расчёты по ним	ОПК-1, ПК-4, ПК-12	Зачёт
2.	Расчет параметров односторонних потоков платежей.		
3.	Расчет характеристик инвестиционного проекта		
4	Расчет параметров двустороннего потока платежей		
5.	Расчет параметров некоторых финансовых операций.		
6.	Финансовые расчеты в условиях инфляции и налогообложения.		
7	Моделирование операций с портфелем ценных бумаг.		
8	Прогнозирование финансового рынка.		
9	Математические расчеты в страховании		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК- 1	способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	знать	
		1. Понятия и принципы финансовой математики.	ОПК1 31
		2. Классификацию направлений финансовой математики.	ОПК1 32
		3. Модели финансовой математики	ОПК1 33
		4. Принципы финансового анализа	ОПК1 34
		уметь	
		1. Выбирать метод финансовой математики для решения поставленной задачи.	ОПК1 У1
		2. Находить соответствие между направлением финансовой математики и математическими методами.	ОПК1 У2
		3. Строить математические модели финансовых процессов	ОПК1 У2
		владеть	
		1. Методами финансовых вычислений.	ОПК1 В1
		2. Методами исследования стандартных финансовых моделей.	ОПК1 В2
		3. Методами финансового анализа	ОПК1 В3
ПК-4	Способность к применению математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и практиче-	знать	
		1. Инструменты финансовой математики в пакетах компьютерной математики.	ПК4 31
		2. Классификацию направлений финансовой математики.	ПК4 32
		3. Методы финансовых вычислений	ПК4 33

	ских задач	уметь	
		1. Выбирать метод финансовой математики для решения поставленной задачи.	ПК4 У1
		2. Строить алгоритмы для финансовых процессов	ПК4 У2
		3. Выбирать инструменты финансовой математики в пакетах компьютерной математики.	ПК4 У3
		владеть	
		1. Методами финансовых вычислений.	ПК4 В1
		2. Методами исследования стандартных финансовых моделей.	ПК4 В2
		3. Методами финансового анализа	ПК4 В3
		ПК-12	Способность к проведению методических и экспертных в области математики
1. Понятия и принципы финансовой математики.	ПК12 З1		
2. Классификацию направлений финансовой математики.	ПК12 З2		
3. Модели финансовой математики	ПК12 З3		
уметь			
1. Строить аналогии между моделями финансовой математики и фактами других наук.	ПК12 У1		
2. Выбирать метод финансовой математики для решения поставленной задачи.	ПК12 У2		
3. Методически грамотно излагать результаты собственных исследований.	ПК12 У3		
владеть			
1. Навыками классификации и отбора проблем, изучаемых методами финансовой математики.	ПК12 В1		
2. Методами финансовых вычислений и финансового анализа.	ПК12 В2		
3. Методами построения и исследования финансовых моделей	ПК12 В3		

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
Вопросы к зачету по разделам 1-9:		
1.	<p>З. Сформулировать принцип неравноценности денег во времени, определения процентных ставок наращенная и силы роста, дисконтирования.</p> <p>У. Проанализировать и сравнить параметры перечисленных ставок.</p> <p>В. Вы поместили в банк вклад X ден. ед. под простую процентную ставку $r\%$ годовых. Какая сумма будет на счете через T лет? Какова величина начисленных процентов?</p>	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
2.	<p>З. Записать формулы учетных ставок, спотовых и форвардных ставок.</p> <p>У. Проанализировать и сравнить параметры перечисленных ставок.</p> <p>В. В банк 6 мая предъявлен для учета вексель на сумму X тыс. руб. со сроком погашения 10 июля того же года. Банк учитывает вексель по учетной ставке 40% годовых, используя способ 365/360. Определить сумму, получаемую векселе-</p>	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3

	держателем от банка, и комиссионные, удерживаемые банком за свою услугу. За какое время до срока платежа операция учета векселя имеет смысл?	
3.	<p>З. Сформулировать понятия срока ссуды и доходности финансовой операции.</p> <p>У. Сравнить различные способы определения доходности финансовой операции.</p> <p>В. Банк предоставил ссуду в размере 5000 долл. на 39 месяцев под 20% годовых на условиях полугодового начисления процентов. Рассчитайте возвращаемую сумму при различных схемах процентов: а) схема сложных процентов; б) смешанная схема.</p>	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
4.	<p>З. Перечислить типы потоков платежей и типы финансовых рент.</p> <p>У. В. В фонд ежегодно в конце года поступают средства по 10 000 руб. в течение 7 лет, на которые начисляются проценты по ставке 15 % годовых. Определить величину фонда на конец срока и его современную стоимость. Описать ренту в терминах финансовой математики, указать ее параметры. Определить коэффициенты наращивания и приведения ренты. Выполнить задание, указанное в условии задачи.</p>	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
5.	<p>З. Перечислить методы оценки эффективности финансовых операций.</p> <p>У. Вывести зависимость результатов от параметров операции.</p> <p>В. При рождении внука дедушка положил в банк на t лет под p % годовых некоторую сумму K_0. Какой будет сумма вклада через T лет, если проценты начисляются m раз в год? Если $m \neq 1$ найти соответствующую годовую эффективную ставку процента. Какой будет сумма вклада через T лет, если проценты начисляются с силой роста $\delta = p$ % ?</p>	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
6.	<p>З. Сформулировать определение баланса финансовой операции, плана погашения финансовой операции.</p> <p>У. В. Заемщик берет кредит по частям у одного и того же кредитора под 9 % годовых по схеме: 10 млн руб. в момент заключения договора, через год 8 млн руб. и еще через два года – 5 млн руб. Первая выплата предполагается через год после получения последней суммы. Последняя выплата предполагается через 11 лет после заключения договора. Предполагается, что проценты начисляются 1 раз в год в конце каждого года. Процентная ставка 18% годовых. Определить баланс финансовой операции. Составить план погашения.</p>	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
7.	<p>З. Сформулировать определение доходностей финансовых операций: кредитной операции, лизинга, операций с векселями, операций с сертификатами.</p> <p>У. В. Коммерческий банк, обслуживающий предприятие по выдаче заработной платы, задерживает перечисляемые ему средства в среднем на 9 месяцев. За это время он успевает «прокрутить» эти деньги в виде краткосрочных кредитов, выдаваемых частным предпринимателям на 3 месяца под 3 % в месяц. Рассчитать, что выгоднее банку: кредитовать из собственных средств предприятия на условиях ставки годового процента, равной 20 %, или заниматься вышеуказанной деятельностью.</p>	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
8.	<p>З. Перечислить характеристики инфляции, обмена валюты, стоимости капитала, налоговой защиты.</p> <p>У. В. Темп инфляции составляет p % в месяц. На сколько уменьшится первоначальная сумма K_0 через время T? Найти абсолютную погрешность вычислений по точной и приближенной формулам и эффективную годовую процентную ставку.</p>	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3

9.	З. Сформулировать понятие портфеля ценных бумаг, перечислить его характеристики. У. В. Рассчитать характеристики предложенного портфеля	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
10.	З. Указать роль информации в анализе финансового рынка. Перечислить методы анализа финансового рынка. У. В.	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
11.	З. Определить вероятностные характеристики продолжительности и остаточного времени жизни. У. В. Выполнить расчет единовременных ставок по страхованию жизни и на случай смерти, расчет нетто-ставок по коммутационным числам, расчет годовых нетто-ставок и брутто-ставок.	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
12.	З. Сформулировать принципы расчета параметров эквивалентного измерения условий контракта. У. В. Для проведения замены оборудования предприятию необходимо за 10 лет накопить 2 млн денежных единиц. Ежегодно она может вносить в банк для этой цели 100 тыс. денежных единиц на специальный счет. Под какую ставку сложных процентов необходимо вкладывать эти деньги, чтобы накопить требуемую сумму в указанный срок?	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
13.	З. Сформулировать понятия равновесия на конкурентном финансовом рынке, понятие индекса.	ОПК1 31, 32, 33, 34, ПК4 31, 32, 33, ПК12 31, 32, 33,
14.	З. Сформулировать принципы фундаментального анализа рынка.	ОПК1 31, 32, 33, 34, ПК4 31, 32, 33, ПК12 31, 32, 33,
15.	З. Перечислить методы принятия финансовых решений в условиях неопределенности.	ОПК1 31, 32, 33, 34, ПК4 31, 32, 33, ПК12 31, 32, 33,
16.	З. Перечислить модели портфельных стратегий. У. В. Рассчитать характеристики предложенного портфеля	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
17.	З. Сформулировать принципы управления портфельными инвестициями. У. В. Рассчитать характеристики предложенного портфеля	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
18.	З. Сформулировать способы рассчитать стоимости долгосрочного кредита, товарного кредита, лизинга. У. Сравнить эффективности лизинга и кредита. В. Заемщик берет кредит по частям у одного и того же кредитора под 9 % годовых по схеме: 10 млн руб. в момент заключения договора, через год 8 млн руб. и еще через два года – 5 млн руб. Схема погашения кредита выглядит так: через 5 лет после заключения договора нужно выплатить 4 млн руб., через 6 лет – 6 млн руб., через 7 лет – 9 млн руб., через 8 лет – 7 млн руб., через 9 лет – 5 млн руб., через 10 лет – 7 млн руб. Последняя выплата предполагается через 11 лет после заключения договора. Предполагается, что проценты начисляются 1 раз в год в конце каждого года. Найти величину последней выплаты и процент по кредиту.	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
19.	З. Сформулировать принципы непрерывных потоков во времени и способы рассчитать параметры финансовой ренты. У. В. В фонд ежегодно поступают средства по 10 000 руб. в течение 7 лет, на которые начисляются проценты по ставке 15 % годовых. Выплаты производятся в начале каждого квартала, а проценты начисляются ежемесячно. Определить величину фонда на конец срока и его современную стоимость. Описать ренту в терминах финансовой математики, указать ее параметры. Определить коэффициенты наращивания и приведения ренты. Выполнить задание, указанное в условии задачи.	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
20.	З. Сформулировать принципы оптимизации портфеля и моделирования операций с портфелем ценных бумаг. У. В. Рассчитать характеристики предложенного портфеля	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3

21.	3. Сформулировать принципы технического анализа рынка.	ОПК1 31, 32, 33, 34, ПК4 31, 32, 33, ПК12 31, 32, 33,
22.	3. Перечислить экспертные методы анализа рынка	ОПК1 31, 32, 33, 34, ПК4 31, 32, 33, ПК12 31, 32, 33,
23.	3. Сформулировать основные положения модели Марковица У. В. Рассчитать характеристики предложенного портфеля по модели Марковица	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
24.	3. Сформулировать основные положения модели Блэка. У. В. Рассчитать характеристики предложенного портфеля по модели Блэка	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3
25.	3. Сформулировать основные положения модели Тобина-Шарпа-Линтнера У. В. Рассчитать характеристики предложенного портфеля по модели Тобина-Шарпа-Линтнера	ОПК1 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК4 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3 ПК12 31, 32, 33, У1, У2, У3 В1, В2, В3

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Методы финансовой математики» (Таблица 2.5. Карта компетенций рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует **повышенному уровню** и выставляется обучающемуся, если он

– глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Зачтено» - оценка соответствует **пороговому уровню** и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.