

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
В.Я. Мищенко  
«1» сентября 20 15 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Дисциплины**  
**«Финансовая математика»**

Направление подготовки аспиранта: 38.06.01 Экономика

Направленность: 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный срок обучения 3 года

Форма обучения очная

Автор рабочей программы \_\_\_\_\_ д.э.н., проф. Э.Ю. Околелова

Программа обсуждена на заседании кафедры  
«Экономики и основ предпринимательства»

«31» августа 2015 года Протокол № 1

Зав. кафедрой, д.э.н., профессор \_\_\_\_\_ /Гасилов В.В./

Воронеж 2015

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование знаний и навыков по использованию методов финансовых вычислений при анализе потоков платежей, расчете процентов и доходности финансово-кредитных операций в современных экономических условиях.

Предметом изучения являются финансово-экономические расчеты, потоки платежей, финансовые и кредитные операции. Выпускник обязательно должен владеть методикой и навыками оценки эффективности принимаемых финансово-экономических решений (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).

**1.2. Задачи освоения дисциплины:** обучение аспирантов методике и практике использования финансово-экономических расчетов при решении конкретных задач, произведению начисления процентов, обобщение характеристики потоков платежей, проведение количественного анализа финансовых и кредитных операций, оценке эффективности краткосрочных инструментов и долгосрочных финансовых операций, включая производственные инвестиции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Финансовая математика» (Б1.В.ДВ.2) относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла учебного плана

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

После освоения дисциплины аспирант должен приобрести следующие знания, умения и навыки, соответствующие компетенциям ООП:

готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2);

способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-2).

способность представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада (ПК-4)

способность разрабатывать теоретические и методологические положения анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств (ПК-5);

способность к развитию математического аппарата экономических исследований, методов его применения и встраивания в инструментальные средства для повышения обоснованности управленческих решений на всех уровнях экономики (ПК-6);

способность к разработке и развитию математических моделей и методов управления различными видами рисков (ПК-8).

Аспирант должен знать методику и практику использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных

процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств); количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта); методы погашения задолженностей; систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).

**Аспирант должен уметь:** использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации; производить наращение по простым и сложным процентам; осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов; проводить количественный анализ финансовых операций; строить модели количественных оценок; рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта; разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент; анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).

**Аспирант должен владеть:** современными методами финансовых вычислений, знать о возможностях их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Финансовая математика» составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	20	20			
В том числе:					
Лекции	5	5			
Практические занятия (ПЗ)	15	15			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	52	52			
В том числе:					
Курсовой проект					
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Экзамен 36			
Общая трудоемкость час зач. ед.	108	108			
	3	3			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы финансовой математики.	Количественный анализ финансовых операций, учет фактора времени в финансовых расчетах, проценты, виды процентных ставок.
2	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.	Формула наращенной суммы по простым процентным ставкам. Погашение задолженности частями. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Конверсия валюты и наращение процентов
3	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.	Начисление сложных годовых процентов. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Наращение процентов $t$ раз в году. Номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной ставке. Сравнение интенсивности процессов наращенной суммы и дисконтирования по разным видам процентных ставок. Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Непрерывное наращение и дисконтирование. Непрерывные проценты.
4	Производные процентные расчеты, кривые доходности.	Средние процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок. Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей. Общая постановка задачи изменения условий контракта. Налоги и инфляция. Кривые доходности.
5	Постоянные финансовые ренты.	Виды потоков платежей и их основные параметры. Наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. Определение параметров постоянных рент постнумерандо. Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент.
6	Переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент.	Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. Ренты с постоянным относительным приростом платежей. Постоянная непрерывная рента. Непрерывные переменные потоки платежей. Конверсии рент. Изменение параметров рент.
7	Планирование погашения долгосроч-	Расходы по обслуживанию долга. Создание погасительного фонда. Погашение долга в рассрочку.

	ной задолженности.	Льготные займы и кредиты. Реструктурирование займа. Ипотечные ссуды. Расчеты по ипотечным ссудам.
8	Измерение доходности	Полная доходность. Уравнение эквивалентности. Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных. Доходность купли-продажи финансовых инструментов. Долгосрочные ссуды.

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Эконометрика	+	+	+					
2.	Экономико-математическое моделирование	+	+	+				+	
3.	Анализ и управление рисками в экономических системах	+	+	+	+				+
4.	Методы прогнозирования социально-экономических систем	+	+	+			+	+	+

## 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Основы финансовой математики.	0,5	2		7	9,5
2.	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.	1	2		7	10
3.	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.	1	2		7	10
4.	Производные процентные расчеты, кривые доходности.	0,5	2		7	9,5
5.	Постоянные финансовые ренты.	0,5	2		6	8,5
6.	Переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент.	0,5	2		6	8,5
7.	Планирование погашения долгосрочной задолженности.	0,5	2		6	8,5
8.	Измерение доходности	0,5	1		6	7,5

## 5.4. Практические занятия

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела дисциплины</b>	<b>Наименование практических занятий</b>	<b>Трудоемкость (час)</b>
1.	1,2	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам	2/2
2.	3	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам, номинальная и эффективная ставки	2/2
3.	4	Непрерывное наращение и дисконтирование, определение сроков и размеров ставок для сложных процентов	2/2
4.	2, 3, 4	Погашение задолженности частями, эквивалентность процентных ставок, конверсия платежей и конверсия валют	2/2
5.	5,6,7	Оценка потока платежей в общем виде	2/2
6.	5,6,7	Наращенная сумма и параметры постоянной финансовой ренты, современная величина и параметры постоянной финансовой ренты постнумерандо	2/2
7.	5,6,7	Стоимостные характеристики переменных финансовых рент с постоянным абсолютным и относительным приростом платежей	2/2
8.	6, 7, 8	Непрерывные постоянные и переменные финансовые ренты	1/1

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Не предусмотрено учебным планом

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

<b>№ п/п</b>	<b>Компетенция (общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>семестр</b>
1	ОПК-2. Готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направ-	Тестирование Экзамен	3

	лению подготовки		
2	ПК-2. Способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Тестирование Экзамен	3
3	ПК-4. Способность представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада	Тестирование Экзамен	3
4	ПК-5. Способность разрабатывать теоретические и методологические положения анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств	Тестирование Экзамен	3
5	ПК-6. способность к развитию математического аппарата экономических исследований, методов его применения и встраивания в инструментальные средства для повышения обоснованности управленческих решений на всех уровнях экономики	Тестирование Экзамен	3
6	ПК-8. Способность к разработке и развитию математических моделей и методов управления различными видами рисков	Тестирование Экзамен	3

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		Тест	Экзамен
Знает	Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компен-	+	+

	<p>сации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств);</p> <p>количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта);</p> <p>методы погашения задолженностей;</p> <p>систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Умеет	<p>Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации;</p> <p>производить наращение по простым и сложным процентам;</p> <p>осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;</p> <p>проводить количественный анализ финансовых операций;</p> <p>строить модели количественных оценок;</p> <p>рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта;</p> <p>разрабатывать план погашения задолженности;</p> <p>рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент;</p> <p>анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>	+	+
Владеет	<p>Современными методами финансовых вычислений; возможностями их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>	+	+

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;

- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<p>Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств);</p> <p>количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта);</p> <p>методы погашения задолженностей;</p> <p>систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Тестирования на оценку «отлично».
Умеет	<p>Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации;</p> <p>производить наращение по простым и сложным процентам;</p> <p>осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;</p> <p>проводить количественный анализ финансовых операций;</p> <p>строить модели количественных оценок;</p> <p>рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта;</p> <p>разрабатывать план погашения задолжен-</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент; анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).		
Владеет	Современными методами финансовых вычислений; возможностями их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).		
Знает	Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств); количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта); методы погашения задолженностей; систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Тестирования на оценку «хорошо».
Умеет	Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>статистической информации;  производить наращение по простым и сложным процентам;  осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;  проводить количественный анализ финансовых операций;  строить модели количественных оценок;  рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта;  разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент;  анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Владеет	<p>Современными методами финансовых вычислений;  возможностями их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Знает	<p>Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств);</p>	удовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.  Удовлетворительные результаты тестирования.</p>

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта);</p> <p>методы погашения задолженностей;</p> <p>систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Умеет	<p>Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации;</p> <p>производить наращение по простым и сложным процентам;</p> <p>осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;</p> <p>проводить количественный анализ финансовых операций;</p> <p>строить модели количественных оценок;</p> <p>рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта;</p> <p>разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент;</p> <p>анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Владеет	<p>Современными методами финансовых вычислений;</p> <p>возможностями их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Знает	<p>Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конверта-</p>	неудовлетво-	Частичное посещение лекционных и

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>ции валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств);</p> <p>количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта);</p> <p>методы погашения задолженностей;</p> <p>систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>	ри-тельно	практических занятий. Неудовлетворительно выполненное тестирование.
Умеет	<p>Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации;</p> <p>производить наращение по простым и сложным процентам;</p> <p>осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;</p> <p>проводить количественный анализ финансовых операций;</p> <p>строить модели количественных оценок;</p> <p>рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта;</p> <p>разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент;</p> <p>анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Владеет	<p>Современными методами финансовых вычислений;</p> <p>возможностями их использования в эконо-</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	мических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).		
Знает	<p>Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств);</p> <p>количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта);</p> <p>методы погашения задолженностей;</p> <p>систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Не проведено тестирование.
Умеет	<p>Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации;</p> <p>производить наращение по простым и сложным процентам;</p> <p>осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;</p> <p>проводить количественный анализ финансовых операций;</p> <p>строить модели количественных оценок;</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта; разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент; анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).		
Владелец	Современными методами финансовых вычислений; возможностями их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В третьем семестре результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффек-	отлично	Аспирант демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к зада-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>тивная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств);</p> <p>количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта);</p> <p>методы погашения задолженностей;</p> <p>систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		<p>нию, выполнены.</p>
<p>Умеет</p>	<p>Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации;</p> <p>производить наращение по простым и сложным процентам;</p> <p>осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;</p> <p>проводить количественный анализ финансовых операций;</p> <p>строить модели количественных оценок;</p> <p>рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта;</p> <p>разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент;</p> <p>анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	Современными методами финансовых вычислений; возможностями их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).		
Знает	Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств); количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта); методы погашения задолженностей; систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).	хорошо	Аспирант демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
Умеет	Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистиче-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>ской информации;  производить наращение по простым и сложным процентам;  осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;  проводить количественный анализ финансовых операций;  строить модели количественных оценок;  рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта;  разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент;  анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Владеет	<p>Современными методами финансовых вычислений;  возможностями их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Знает	<p>Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока</p>	удовлетворительно	Аспирант демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнено

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств);</p> <p>количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта);</p> <p>методы погашения задолженностей;</p> <p>систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		ны.
Умеет	<p>Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации;</p> <p>производить наращение по простым и сложным процентам;</p> <p>осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;</p> <p>проводить количественный анализ финансовых операций;</p> <p>строить модели количественных оценок;</p> <p>рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта;</p> <p>разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент;</p> <p>анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Владе-	Современными методами финансовых		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
ет	вычислений; возможностями их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).		
Знает	Методика и практика использования финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов с конвертацией и без конвертации валюты; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование; номинальная и эффективная учетные ставки процентов; реальная ставка процента; расчёт срока ссуды; инфляция: способы компенсации потерь; потоки платежей: наращенная сумма, величина потока, потоки с постоянными и переменными платежами, виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств); количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта); методы погашения задолженностей; систему показателей оценивания эффективности производственных инвестиций (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).	неудовлетворительно	<p>1. Аспирант демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.</p> <p>2. Аспирант демонстрирует непонимание заданий.</p> <p>3. У аспиранта нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p>
Умеет	Использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>производить наращение по простым и сложным процентам;</p> <p>осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;</p> <p>проводить количественный анализ финансовых операций;</p> <p>строить модели количественных оценок;</p> <p>рассчитывать параметры эквивалентного изменения условий контракта;</p> <p>разрабатывать план погашения задолженности; рассчитывать обобщающие характеристики потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент;</p> <p>анализировать инвестиционные проекты (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		
Владеет	<p>Современными методами финансовых вычислений;</p> <p>возможностями их использования в экономических исследованиях и практического применения в банках, инвестиционных компаниях, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов (ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8).</p>		

**7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

**7.3.1. Примерная тематика РГР**

Не предусмотрена учебным планом

**7.3.2. Примерная тематика и содержание КР**

Не предусмотрена учебным планом

### **7.3.3. Вопросы для коллоквиумов**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.3.4. Задания для тестирования**

1. К основным задачам финансовой математики не относится:
  - 1) измерение конечных финансовых результатов операции (сделки, контракта) для каждой из участвующих сторон;
  - 2) разработка планов выполнения финансовых операций, в том числе планов погашения задолженности;
  - 3) измерение зависимости конечных результатов операции от основных ее параметров;
  - 4) **определение допустимых критических значений этих параметров и расчет параметров эквивалентного (безубыточного) изменения первоначальных условий операции.**
2. Доход (обычно в виде денежных средств), полученный от предоставления в долг капитала в различных его формах, либо доход от инвестиционной или финансовой деятельности фирмы, называется:
  - 1) **Проценты или процентный доход**
  - 2) Процентная ставка
  - 3) Множитель наращения
3. Доля от суммы предоставленного в долг капитала, которая будет возвращена владельцу в виде дохода, называется:
  - 1) Проценты или процентный доход
  - 2) **Процентная ставка**
  - 3) Множитель наращения
4. Операция по увеличению суммы долга за счет прибавления процентного дохода за определенные периоды, называется:
  - 1) **Процесс наращения суммы долга**
  - 2) Процесс дисконтирования суммы долга
5. Операция приведения будущей суммы долга к настоящему моменту времени путем вычитания из нее процентов называется:
  - 1) Процесс наращения суммы долга
  - 2) **Процесс дисконтирования суммы долга**
6. Сумма долга с процентами через определенный период времени называется:
  - 1) **Нарощенная или будущая стоимость**

2) Текущая или приведенная стоимость

7. Сумма на настоящий момент времени, которую необходимо предоставить в долг (или инвестировать) для получения определенного дохода в будущем с определенной процентной ставкой, называется:

1) Нарощенная или будущая стоимость

2) **Текущая или приведенная стоимость**

8. Способ начисления процентов, при котором проценты начисляются в конце расчетного периода и за базу (100%) принимают сумму первоначального долга, называется:

1) **Декурсивный способ начисления процентов**

2) Антисипативный способ начисления процентов

9. Расчет процентного дохода владельца капитала при начислении по формуле простых процентов осуществляется по формуле:

1)  $I = P \times n \times i_{\pi}$

2)  $S = P + I$

3)  $S = P + Pni_{\pi} = P(1 + ni_{\pi})$

10. Способ начисления процентов, когда срок начисления процентов в днях подсчитывается точно по календарю с соблюдением количества дней в месяце. Величина  $K$  принимается равной 365 или 366 в случае високосного года.

1) обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды

2) обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды

3) обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды

11. Формула дисконтирования по простой процентной ставке

1)  $P = \frac{S}{1 + ni}$  (2.7) **правильный ответ**

2)  $S = P(1 + i_c)^n$  (2.27)

12. Относительный доход, который получит владелец капитала за год, называется:

1) **Эффективная ставка процентов**

2) Номинальная годовая ставка процентов

3) Простая ставка процентов

13. Формула наращенной суммы по номинальной процентной ставке выглядит следующим образом:

1)  $S = P \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn}$  (2.43) **правильный ответ**

2)  $S = P(1 + i_c)^n$  (2.27)

14. Ставки процентов, обеспечивающие равенство финансовых последствий называются:

- 1) аннуитетными
- 2) эквивалентными**
- 3) сложными
- 4)

15. Ряд последовательных финансовых платежей, производимый через определенные равные промежутки времени принято называть:

- 1) аннуитетом или рентой (финансовой рентой)**
- 2) выплатами
- 3) процентным доходом

16. Время от начала реализации аннуитета до момента начисления последнего процентного платежа, называется:

- 1) аннуитентный платеж или член аннуитета
- 2) срок аннуитета**
- 3) период аннуитета

17. Временной интервал между двумя аннуитентными платежами

- 1) аннуитентный платеж или член аннуитета
- 2) срок аннуитета
- 3) период аннуитета**

18. По количеству платежей в год различают следующие виды аннуитетов:

- 1) годовой аннуитет;  $p$ -срочный аннуитет**
- 2) аннуитет с начислением процентов один раз в год; аннуитет с начислением процентов  $m$ -раз в год
- 3) постоянные аннуитеты; переменные аннуитеты
- 4) аннуитет постнумерандо (обычный аннуитет); аннуитет пренумерандо

19. По частоте начисления процентов различают следующие виды аннуитетов:

- 1) годовой аннуитет;  $p$ -срочный аннуитет
- 2) аннуитет с начислением процентов один раз в год; аннуитет с начислением процентов  $m$ -раз в год**
- 3) постоянные аннуитеты; переменные аннуитеты
- 4) аннуитет постнумерандо (обычный аннуитет); аннуитет пренумерандо

20. По стабильности размера платежей выделяют:

- 1) годовой аннуитет;  $p$ -срочный аннуитет

2) аннуитет с начислением процентов один раз в год; аннуитет с начислением процентов  $m$ -раз в год

3) **постоянные аннуитеты; переменные аннуитеты**

4) аннуитет постнумерандо (обычный аннуитет); аннуитет пренумерандо

21. Сумма всех аннуитентных платежей с начисленными на них процентами в конце срока, называется:

1) **Наращенная сумма аннуитета**

2) Приведенная сумма аннуитета

22. Приведенная величина  $k$ -го члена аннуитета будет равняться

1) 
$$A_1 = \frac{R_1}{(1+i)} \quad (2.65)$$

2) 
$$A_k = \frac{R_k}{(1+i)^k} \quad (2.66)$$
  
правильный ответ

23. При погашении долга годовыми равными срочными выплатами каждая срочная выплата включает в себя составляющие:

1) **часть срочной выплаты, идущая на погашение части основного долга (годовой расход по погашению долга);**

2) **часть срочной выплаты, идущая на погашение процентов (годовой процентный платеж);**

3) процентная ставка по кредиту (рассматриваем только сложные ставки)

24. Определить величину простой процентной ставки по выданному кредиту в размере 600 тысяч рублей, если наращенная сумма составила 850 тысяч рублей и срок кредита составил 4 года.

- 1) 5%  
2) **10,42%**  
3) 25%

25. Определить на какой срок необходимо взять кредит в размере 500 тысяч рублей, что переплата процентов не составила более 20% от первоначальной суммы при условии использования в банке простой учетной ставке 15% годовых.

- 1) 100 дней  
2) **405 дней**  
3) 600 дней

26. Банк выдал кредит в размере 200 тысяч рублей под ставку 20% годовых на 5 лет. Рассчитать наращенную сумму по сложной процентной ставке.

1) 200 тыс.

2) **497,67 тыс.**

3) 1000 тыс.

### **7.3.5. Вопросы для зачетов**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.3.6. Вопросы для экзамена**

1. Основы финансовой математики. Количественный анализ финансовых операций.

2. Учет фактора времени в финансовых расчетах, проценты, виды процентных ставок.

3. Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам. Формула наращивания по простым процентным ставкам. Погашение задолженности частями.

4. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам .

5. Определение срока ссуды и величины простой процентной ставки. Конверсия валюты и наращивание процентов.

6. Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам. Начисление сложных годовых процентов.

7. Номинальная и эффективная ставки процентов. Дисконтирование по сложной ставке.

8. Определение срока ссуды и размера процентной ставки.

9. Непрерывное наращивание и дисконтирование. Непрерывные проценты.

10. Производные процентные расчеты, кривые доходности. Средние процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок.

11. Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей.

12. Постоянные финансовые ренты. Виды потоков платежей и их основные параметры.

13. Наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо.

14. Наращенные суммы и современные стоимости различных видов постоянных рент.

15. Переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент.

16. Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. Ренты с постоянным относительным приростом платежей.

17. Постоянная непрерывная рента. Непрерывные переменные потоки платежей.

18. Конверсии рент. Изменение параметров рент.

19. Планирование погашения долгосрочной задолженности. Расходы по обслуживанию долга.
20. Создание погасительного фонда. Погашение долга в рассрочку.
21. Льготные займы и кредиты. Реструктурирование займа.
22. Ипотечные ссуды. Расчеты по ипотечным ссудам.
23. Измерение доходности. Полная доходность.
24. Уравнение эквивалентности. Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных.
25. Доходность купли-продажи финансовых инструментов. Долгосрочные ссуды.

### 7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы финансовой математики.	ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тестирование (Т) Экзамен
2	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.	ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тестирование (Т) Экзамен
3	Наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.	ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тестирование (Т) Экзамен
4	Производные процентные расчеты, кривые доходности.	ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тестирование (Т) Экзамен
5	Постоянные финансовые ренты.	ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тестирование (Т) Экзамен
6	Переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент.	ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тестирование (Т) Экзамен
7	Планирование погашения долгосрочной задолженности.	ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тестирование (Т) Экзамен
8	Измерение доходности	ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8	Тестирование (Т) Экзамен

#### **7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний**

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. Во время проведения экзамена (зачета) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование издания</b>	<b>Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)</b>	<b>Автор (авторы)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Место хранения и количество</b>
<b>1</b>	Экономико-математические методы и модели	Учебное пособие	Гасилов В.В., Околелова Э.Ю.	2010	Библиотека - 80

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Деятельность аспиранта</b>
Лекция	Написание конспекта лекций: 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. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму. Отчет выполненных лабораторных работ.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Основная литература:

1. Копнова Е.Д. Основы финансовой математики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Копнова Е.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17035>.

2. Кочович, Е.Н. Финансовая математика: с задачами и решениями [Текст] : учеб.- метод. пособие / Кочович, Е.Н.; пер. с серб. Е.Н. Кочович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014 (Великие Луки : Великолук. гор. тип., 2014). - 379 с.

3. Четыркин, Е.М. Финансовая математика [Текст] : учебник: рек. УМО / Четыркин, Евгений Михайлович ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. - М. : Дело, 2015 (М. : Первая Образцовая типография, 2015). - 396 с.

### 10.2 Дополнительная литература

1. Капитоненко В.В. Задачи и тесты по финансовой математике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Капитоненко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2011.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18802>.

2. Колемаев В.А. Математическая экономика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 399 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34475>.

3. Малыхин В.И. Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малыхин В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10523>

4. Математика в экономике. Ч. 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование [Электронный ресурс]: учебник/ А.С. Солодовников [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2011.

5. Математика в экономике. Ч. 2. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебник/ А.С. Солодовников [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2010.— 560 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12435>.

### 10.3 Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

2. «Строй Консультант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

3. Гарант - информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru>.

4. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- лекционную аудиторию, оборудованную экраном для показа слайдов через проектор;
- специализированные классы, оснащенные персональными компьютерами с выходом в интернет.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

Изучение дисциплины «Финансовая математика» складывается из следующих элементов:

- лекции по дисциплине в соответствии с рабочей программой и календарным планом;
- практические занятия;
- самостоятельное изучение проблем, вынесенных на лекционных и практических занятиях;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов, не включенных в содержание лекционных и практических занятий;
- подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний;
- подготовка к итоговому экзамену, зачету.

Подготовка к практическим занятиям и самостоятельное изучение отдельных рекомендуемых к изучению вопросов осуществляется с использованием:

- лекционных материалов;
- рекомендуемой литературы;
- периодических изданий;
- сети «Интернет».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика».

**Руководитель основной профессиональной образовательной программы**

Зав. кафедрой  
Экономики и основ предпринимательства,  
д. э. н., профессор

 / В.В. Гасилов /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

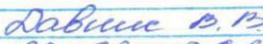
Председатель

 / Т.К. Куркина /

**Эксперт**

ФГБОУ ВО  
«Воронежский государственный  
университет»  
Кафедра  
информационных технологий и  
математических методов в экономике

д.э.н., профессор  / В.В. Давнис /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись _____	
заверяю _____	
_____	_____
подпись, расшифровка подписи _____ 20__	

