

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института экономики, финансов и  
управления в АПК  
Гунько Юлия Александровна

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.07 Математическое обеспечение финансовых решений**

**38.04.08 Финансы и кредит**

**Корпоративный и банковский менеджмент**

магистр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» у магистрантов является формирование теоретических знаний в области анализа финансово-экономических показателей, ознакомление с методикой расчёта этих показателей, формирование практических навыков по использованию математического инструментария при решении финансовых задач.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем;	ОПК-2.1 Владеет современными инструментами и методами анализа и регулирования финансов государственного и негосударственного секторов экономики, деятельности институтов финансово-кредитной сферы	<b>знает</b> принципы применения современных математических инструментов и методов экономико-статистического анализа деятельности институтов финансово-кредитной сферы <b>умеет</b> подготавливать статистические данные и осуществлять их анализ для выбора математических инструментов и методов экономико-статистического анализа финансов государственного и негосударственного секторов экономики <b>владеет навыками</b> использования методики математического обеспечения оптимальных финансовых решений в области анализа и регулирования финансов государственного и негосударственного секторов экономики, деятельности институтов финансово-кредитной сферы
ОПК-2 Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем;	ОПК-2.2 Демонстрирует способность решения финансово-экономических задач в профессиональной деятельности с применением продвинутых инструментальных методов экономического и финансового анализа при проведении прикладных и (или) фундаментальных исследований в области финансовых отношений	<b>знает</b> современный подход к решению финансово-экономических задач в профессиональной деятельности с применением продвинутых инструментальных экономико-математических методов <b>умеет</b> самостоятельно решать финансово-экономические задачи с применением инструментальных экономико-математических методов при проведении исследований <b>владеет навыками</b> интерпретации результатов, полученных с помощью продвинутых инструментальных

		экономико-математических методов при проведении исследований в области финансовых отношений
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание статистики, теории вероятностей, линейного программирования и других методов, применяемых для анализа финансовых данных.</li> <li>- знание различных методов оптимизации для принятия финансовых решений.</li> </ul> <p><b>умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать, обрабатывать и анализировать финансовые данные с использованием математических методов.</li> <li>- выявлять ключевые проблемы в финансовых ситуациях, анализируя их как системы и определяя их составляющие.</li> <li>- создавать и применять математические модели для анализа финансовых процессов и принятия решений.</li> <li>- разрабатывать стратегии действий на основе анализа проблемных ситуаций с учетом различных факторов и ограничений.</li> <li>- интерпретировать результаты математического анализа и делать выводы для практического применения в финансах.</li> </ul> <p><b>владеет навыками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение программными средствами для математического моделирования и анализа данных.</li> <li>- способность к критическому мышлению и системному анализу при решении сложных финансовых задач.</li> </ul>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое обеспечение финансовых решений» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 2семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Методы научных исследований в финансовой сфере

Ознакомительная практика

Освоение дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Бизнес-анализ деятельности корпорации

Цифровые информационные системы и финансовые технологии

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

Общая трудоемкость дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	180/5	10	26		144		Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	4				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	180/5						0.25

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Математические методы и модели принятия оптимальных финансовых решений									
1.1.	Финансовые инструменты. Подготовка статистических данных и их анализ	2	6	2	4		24	Собеседование, Доклад, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Тест	ОПК-2.1	
1.2.	Оценка финансовых операций в условиях определенности	2	6	2	4		22	Собеседование, Доклад, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Тест	ОПК-2.1	

1.3.	Переменные финансовые ренты. Конверсии рент	2	6	2	4		20		Собеседование, Доклад, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Тест	ОПК-2.1
1.4.	Контрольная точка №1	2	4		4			КТ 1	Собеседование, Доклад, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Тест	ОПК-2.1
2.	2 раздел. Модели ключевых экономических взаимосвязей на микро- и макроуровне в области финансов									
2.1.	Оценка финансовых операций в условиях неопределенности и риска	2	8	2	6		22		Собеседование, Доклад, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Тест	ОПК-2.2
2.2.	Портфельный анализ	2	4	2	2		24		Собеседование, Доклад, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Тест	ОПК-2.2
2.3.	Контрольная точка № 2	2	2		2			КТ 2	Собеседование, Доклад, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Тест	ОПК-2.2
3.	3 раздел. Промежуточная аттестация (экзамен)									
3.1.	Промежуточная аттестация (экзамен)	2					32		Контрольная работа	ОПК-2.1, ОПК-2.2
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		180	10	26		144			
	Итого		180	10	26		144			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Финансовые инструменты. Подготовка статистических	Виды математических моделей и этапы	2/-

данных и их анализ	построения. Виды финансовых решений. Подготовка статистические данных и осуществление их анализа для выбора математических инструментов и методов	
Оценка финансовых операций в условиях определенности	Характеристики финансовых операций в условиях определенности. Потоки платежей и их характеристики.	2/2
Переменные финансовые ренты. Конверсии рент	Виды ренты, различные принципы классификации. Расчет ренты при переменной ставке процентов.	2/-
Оценка финансовых операций в условиях неопределенности и риска	Риск и диверсификация. Учет риска в потоках платежей при заключении сделок. Измерение доходности финансово-кредитных операций. Долгосрочные ссуды. Производственные финансовые инструменты.	2/-
Портфельный анализ	Определение стоимости опциона на момент исполнения. Ценообразование опционов на основе биномиальной модели. Оптимизация портфеля ценных бумаг.	2/-
Итого		10

### 5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Финансовые инструменты. Подготовка статистических данных и их анализ	Подготовка статистических данных и осуществление их анализа для выбора математических инструментов и методов для оценивания характеристик финансовых операций в условиях определенности	Пр	4/2/-
Оценка финансовых операций в условиях определенности	Характеристики финансовых операций в условиях определенности. Потоки платежей и их характеристики.	Пр	4/-/-
Переменные финансовые ренты. Конверсии рент	Определение финансовой ренты и ее параметров. Стоимость облигаций. Расчет ренты при переменной ставке процентов.	Пр	4/-/-
Контрольная точка №1	Контрольная точка №1	Пр	4/-/-
Оценка финансовых операций в условиях неопределенности и риска	Риск и диверсификация. Измерение доходности финансово-кредитных операций.	Пр	4/-/-
Оценка финансовых операций в	Производственные финансовые инструменты	Пр	2/-/-

условиях неопределенности и риска			
Портфельный анализ	Оптимизация портфеля ценных бумаг.	Пр	2/2/-
Контрольная точка № 2	Контрольная точка № 2	Пр	2/-/-
Итого			

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Изучение дополнительного материала по теме "Финансовые инструменты. Подготовка статистических данных и их анализ"	24
Изучение дополнительного материала по теме "Оценка финансовых операций в условиях определенности"	22
Изучение дополнительного материала по теме "Переменные финансовые ренты. Конверсии рент"	20
Изучение дополнительного материала по теме "Оценка финансовых операций в условиях неопределенности и риска"	22
Изучение дополнительного материала по теме "Портфельный анализ"	24
Промежуточная аттестация (экзамен)	32

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (доклад) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Финансовые инструменты. Подготовка статистических данных и их анализ. Изучение дополнительного материала по теме "Финансовые инструменты. Подготовка статистических данных и их анализ"	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
2	Оценка финансовых операций в условиях определенности. Изучение дополнительного материала по теме "Оценка финансовых операций в условиях определенности"	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
3	Переменные финансовые ренты. Конверсии рент. Изучение дополнительного материала по теме "Переменные финансовые ренты. Конверсии рент"	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
4	Оценка финансовых операций в условиях неопределенности и риска. Изучение дополнительного материала по теме "Оценка финансовых операций в условиях неопределенности и риска"	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
5	Портфельный анализ. Изучение дополнительного материала по теме "Портфельный анализ"	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
6	Промежуточная аттестация (экзамен). Промежуточная аттестация (экзамен)	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ОПК-2.1: Владеет современными инструментами и методами анализа и регулирования финансов государственного и негосударственного секторов экономики, деятельности институтов финансово-кредитной сферы	Бизнес-анализ деятельности корпорации			x	
	Практика по профилю профессиональной деятельности		x		
	Финансовые и денежно-кредитные методы регулирования экономики		x		
ОПК-2.2: Демонстрирует способность решения финансово-экономических задач в профессиональной деятельности с применением продвинутых инструментальных методов экономического и финансового анализа при проведении прикладных и (или) фундаментальных исследований в области финансовых отношений	Бизнес-анализ деятельности корпорации			x	
	Преддипломная практика				x
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Ознакомительная практика	x			
	Практика по профилю профессиональной деятельности		x		
	Преддипломная практика				x

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов	
<b>2 семестр</b>			
КТ 1	Собеседование	5	
КТ 1	Доклад	3	
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	5	
КТ 1	Тест	2	
КТ 2	Собеседование	5	
КТ 2	Доклад	3	
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	5	
КТ 2	Тест	2	
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>30</b>	
Посещение лекционных занятий		20	
Посещение практических/лабораторных занятий		20	
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30	
Итого		100	
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>2 семестр</b>			

КТ 1	Собеседование	5	<p>5 баллов - студент способен вести беседу, давая как фактическую информацию, так и свои комментарии по данной проблеме. Владеет техникой ведения беседы (может начать и закончить разговор, расспросить, дать информации, сделать выводы и проч.). Если студент допускает ошибку, может сам ее немедленно исправить. 75% высказываний сделаны без ошибок;</p> <p>4 баллов - студент показывает хороший уровень понимания заданий, однако иногда приходится повторить вопрос. Уверенно ведет беседу, излагая не только факты, но и свое отношение к ним, но не всегда спонтанно реагирует на изменение речевого поведения партнера. 50% высказываний сделаны без ошибок;</p> <p>3 балла - студент показывает общее понимание вопросов, однако ему необходимы объяснения и пояснения некоторых вопросов; его ответы просты и нерешительны. Иногда отсутствует логика в высказываниях. Студент легко сбивается на выученный наизусть текст. Допущенные ошибки затрудняют беседу. Только 25% высказываний даны без ошибок;</p> <p>1 балл - студент ответил на несколько вопросов или дал некоторую информацию на очень простые темы. Не умеет адекватно реагировать на инициативные реплики собеседника. Имеется большое количество ошибок. Ошибки встречаются почти в каждом высказывании;</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p>
------	---------------	---	---

КТ 1	Доклад	3	<p>3 балла - выставляется магистранту, если четко представлял свою позицию, аргументировал точку зрения, критически оценивал аргументы других магистрантов, подтверждая глубокое знание материала, умение использовать нормативные документы, научную литературу для подтверждения правильности собственной позиции;</p> <p>2 баллов - если представлял свою позицию, аргументировал точку зрения, подтверждая знание материала, умение использовать нормативные документы для подтверждения правильности собственной позиции;</p> <p>1 балла - если представлял свою позицию, аргументировал точку зрения, подтверждая знание материала.</p> <p>0 баллов - если доклад не представлен.</p>
------	--------	---	---

<p>КТ 1</p>	<p>Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи</p>	<p>5</p>	<p>5 баллов Задача решена в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.</p> <p>4 балла Задача решена в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.</p> <p>3 балла Задача решена с задержкой. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ</p> <p>2 балла Задача решена с задержкой. Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.</p> <p>1 балл Задача решена неправильно и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов</p> <p>0 баллов Задача не решена.</p>
-------------	--	----------	--

КТ 1	Тест	2	<p>2 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 89% и выше;</p> <p>1 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 65 - 88%;</p> <p>0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 64% и меньше.</p>
КТ 2	Собеседование	5	<p>5 баллов - студент способен вести беседу, давая как фактическую информацию, так и свои комментарии по данной проблеме. Владеет техникой ведения беседы (может начать и закончить разговор, расспросить, дать информации, сделать выводы и проч.). Если студент допускает ошибку, может сам ее немедленно исправить. 75% высказываний сделаны без ошибок;</p> <p>4 баллов - студент показывает хороший уровень понимания заданий, однако иногда приходится повторить вопрос. Уверенно ведет беседу, излагая не только факты, но и свое отношение к ним, но не всегда спонтанно реагирует на изменение речевого поведения партнера. 50% высказываний сделаны без ошибок;</p> <p>3 балла - студент показывает общее понимание вопросов, однако ему необходимы объяснения и пояснения некоторых вопросов; его ответы просты и нерешительны. Иногда отсутствует логика в высказываниях. Студент легко сбивается на выученный наизусть текст. Допущенные ошибки затрудняют беседу. Только 25% высказываний даны без ошибок;</p> <p>1 балл - студент ответил на несколько вопросов или дал некоторую информацию на очень простые темы. Не умеет адекватно реагировать на инициативные реплики собеседника. Имеется большое количество ошибок. Ошибки встречаются почти в каждом высказывании;</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.</p>

КТ 2	Доклад	3	<p>3 балла - выставляется магистранту, если четко представлял свою позицию, аргументировал точку зрения, критически оценивал аргументы других магистрантов, подтверждая глубокое знание материала, умение использовать нормативные документы, научную литературу для подтверждения правильности собственной позиции;</p> <p>2 баллов - если представлял свою позицию, аргументировал точку зрения, подтверждая знание материала, умение использовать нормативные документы для подтверждения правильности собственной позиции;</p> <p>1 балла - если представлял свою позицию, аргументировал точку зрения, подтверждая знание материала.</p> <p>0 баллов - если доклад не представлен.</p>
------	--------	---	---

<p>КТ 2</p>	<p>Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи</p>	<p>5</p>	<p>5 баллов Задача решена в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.</p> <p>4 балла Задача решена в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.</p> <p>3 балла Задача решена с задержкой. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ</p> <p>2 балла Задача решена с задержкой. Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.</p> <p>1 балл Задача решена неправильно и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов</p> <p>0 баллов Задача не решена.</p>
-------------	--	----------	--

КТ 2	Тест	2	<p>2 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 89% и выше;</p> <p>1 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 65 - 88%;</p> <p>0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 64% и меньше.</p>
------	------	---	---

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

### Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами

дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений»**

1. Экономико-математическое моделирование.
2. Виды моделей. Математическая модель.
3. Этапы построения моделей.
4. Анализ объекта моделирования.
5. Эквивалентность процентных ставок (простых, сложных, сложных дискретных и непрерывных). Средние процентные ставки.
6. Финансовая эквивалентность обязательств.
7. Консолидирование задолженностей: определение размера консолидированного платежа;

определение срока консолидированного платежа.

8. Изменение условий контракта.

9. Потоки платежей, финансовая рента, аннуитет; обобщающие параметры потока платежей – наращенная сумма, современная стоимость, их связь.

10. Наращенная сумма ренты постнумерандо (годовая, годовая с начислением процентов  $m$  раз в году;  $p$ -срочная ( $m=1$ );  $p$ -срочная ( $p=m$ );  $p$ -срочная ( $p$  не равна  $m$ ); непрерывное начисление.

11. Сравнение результатов наращивания годовых и  $p$ -срочных рент постнумерандо с разными условиями выплат и наращивание процентов.

12. Современная стоимость постнумерандо: годовая, годовая с начислением процентов  $m$  раз в году;  $p$ -срочная ( $m=1$ );  $p$ -срочная ( $m=1$ );  $p$ -срочная ( $p=m$ ); непрерывное начисление процентов.

13. Сравнение современных стоимостей рент постнумерандо с разными условиями. Зависимость современной и наращенной стоимостью ренты.

14. Определение параметров рент постнумерандо ( $R, n, z$ ).

15. Ренты постнумерандо с выплатами в середине периода; отложительная рента, вечная рента (определение современной стоимости).

16. Переменные ренты (с постоянным абсолютным изменением); постоянным относительным приростом, в том числе  $p$ -срочная. Постоянная непрерывная рента и расчет ее параметров.

17. Непрерывные переменные потоки платежей.

18. Конверсия рент: замена разовым платежом, выкуп, рассрочка платежей; консолидация рент. Общий случай конверсии – уравнение эквивалентности.

19. Изменение параметров рент: замена немедленной на отсроченную, годовой на  $p$ -срочную.

20. Риск, диверсификация инвестиций, исследование дисперсии дохода для двухвидового портфеля,  $n$ -видового.

21. Измерение доходности: эффективная ставка; полная доходность; внутренняя норма доходности; уравнение эквивалентности. Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных.

22. Доходность купли-продажи финансовых инструментов: векселя, депозитного сертификата.

23. Долгосрочные ссуды: с периодической выплатой процентов; с периодическими расходами по долгу; нерегулярный поток платежей.

24. Облигации: основные параметры; виды; измерение доходности в разных случаях; сравнение показателей доходности облигаций.

25. Характеристики сроков поступления: средний арифметический; средний срок и измерение риска дисконтируемых платежей; модифицированный срок дисконтируемых платежей.

26. Методы оценивания займов и облигаций.

27. Финансовые структуры и инструменты. Основные понятия: фирма, посредническая структура, финансовый рынок, первичные и производные финансовые инструменты.

28. Премия, чистый доход, справедливая цена, доход продавца. Подход к определению справедливой цены.

29. Определение стоимости опциона на момент исполнения.

30. Ценообразование опционов на основе биномиальной модели.

31. Построение безрисковых портфелей на основе опционов.

32. Постановка задачи об оптимальном портфеле.

33. Портфель Марковитца и Тобина минимального риска.

34. Портфель Марковитца и Тобина максимальной эффективности.

1. Модели математического и банковского дисконтирования.

2. Денежные потоки и методы их оценки.

3. Оценка наращенной суммы потока платежей. Современная величина потока платежей.

4. Оценка уровня диверсификации и ее влияния на волатильность портфеля активов.

5. Модели выбора решений в условиях полной неопределенности. Матрицы последствий и рисков.

6. Максимальный критерий крайнего оптимизма. Максимальный критерий Вальда.

Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица.

7. Модель оценки оптимальности по Парето.
8. Оценка доходности и волатильности ценной бумаги.
9. Определение оптимальной структуры рискового портфеля. Модели Марковица и Тобина.
10. Фундаментальный анализ. Факторы, влияющие на движение цен на финансовых рынках.
11. Основные понятия о моделях нестационарных процессов с конечным числом параметров.
12. Дисконтная ставка и некоторые проблемы ее определения и использования.
13. Методика RiskMetrics.
14. Теория экстремальных значений (EVT) и ее применение для оценки финансовых рисков.
15. Когерентные меры риска.
16. Развитие моделей выбора в условиях риска и неопределенности.
17. “Equitypremiumpuzzle” и теория проспектов.
18. Оценка деривативов методом конечных разностей.
19. Оценка опционов методом Монте-Карло: проблемы и подходы.
20. Практические аспекты хеджирования деривативами: проблемы и преимущества.
21. Современные практически-ориентированные модели кредитного риска.
22. Процентные деривативы: модели и методы оценки.

Примерные вопросы для собеседования

Раздел 1: Математические методы и модели принятия оптимальных финансовых решений

1. Как изменяется стоимость денег во времени?
2. Что такое проценты, процентная ставка и наращённая сумма?
3. Какова разница между простой и сложной процентными ставками?
4. Что такое реинвестирование?
5. В чём разница между дисконтированием и дисконтом?

Раздел 2: Модели ключевых экономических взаимосвязей на микро- и макроуровне в области финансов

1. Сформулируйте понятие финансового риска.
2. Какова классификация финансовых рисков.
3. Определите основные принципы и этапы управления риском.
4. На чем бы Вы сделали ударение, сравнивая различные подходы и модели к измерению риска и выбору в условиях риска в финансах?
5. Какие примеры Вы бы выбрали, рассказывая о моделях выбора в условиях риска, обобщающих ожидаемую полезность?
6. В чем заключается математическая теория деривативов?
7. Дайте несколько простых примеров, связанных с форвардами, фьючерсами, опционами.

Типовые образцы практико-ориентированных задач

Раздел 1: Математические методы и модели принятия оптимальных финансовых решений

Раздел 2: Модели ключевых экономических взаимосвязей на микро- и макроуровне в области финансов

Примерные тестовые задания для очной формы обучения

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

**основная**

Л1.1 Лабскер Л. Г. Вероятностное моделирование в финансово-экономической области [Электронный ресурс]: Учебное пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 172 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=398583>

**дополнительная**

Л2.1 Ковалев В. В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 512 с.: ил.

Л2.2 Бережная Е. В., Бережной В. И. Математические методы моделирования экономических систем: учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: "Финансы и кредит", "Бух. учет, анализ и аудит", "Мировая экономика". - М.: Финансы и статистика, 2006. - 432 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Долгополова А. Ф., Гулай Т. А., Жукова В. А. Математическое моделирование финансовых процессов в условиях неопределенности: метод. указания. - Ставрополь: Секвойя, 2018. - 795 КБ

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Федеральный образовательный экономический портал	<a href="http://institutiones.com/">http://institutiones.com/</a>
2	Федеральный образовательный портал ЭСМ	<a href="http://ecsocman.edu.ru/">http://ecsocman.edu.ru/</a>
3	Информационный портал	<a href="http://www.finam.ru/">http://www.finam.ru/</a>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Профессиональный уровень экономиста во многом зависит от того, освоил ли он современный математический аппарат и умеет ли использовать его при анализе сложных технических процессов и принятии управленческих решений. Поэтому в подготовке магистрантов изучение специализированных разделов математики занимает важное место.

Математическая подготовка имеет свои особенности, связанные со спецификой экономических задач, а также с широким разнообразием подходов к их решению. Задачи практической и теоретической математики очень разносторонни. К ним относятся, в первую очередь, методы сбора и обработки экспериментальных данных, а также оценка состояния и перспективы развития финансового сектора. Применяются различные способы использования полученной информации – от простого логического анализа до составления сложных экономико-математических моделей и разработки математического аппарата их исследования.

Основная цель курса состоит в обучении магистров математическому аппарату, который широко используется в приложениях к экономическим, производственным, управленческим задачам.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

*11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

*11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Э-130	Оснащение: специализированная мебель в составе аудиторных кресел и столов - 182 шт., Монитор 17" LCD NEC-173V – 4 шт., Проектор Sanyo PLC – XM150L – 1 шт., Видеокамера управляемая Soni EVI-D70P – 1 шт., Экран с электроприводом DraperdRolleramic 508/200*300*401– 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., Стол руководителя пр ЮВШ 56.01.03.00-01 – 2 шт., микрофон настольный Beyerdynamic MTS 67/5 – 4 шт., микрофон врезной Beyerdynamic SHM 815A – 1 шт., Устройство регулирования температуры воздуха ALHi-H48 A5/S – 2 шт., Цветная проводная сенсорная панель 6,4"Crestron TPS-3100LB – 1 шт., коммутатор Kramer VP – 8x8A – 1 шт., выход в корпоративную сеть университета
		Э-144	Учебно-практическая лаборатория "Биржа" Оснащение: специализированная мебель на 18 посадочных мест, персональные компьютеры DNS, Kraftway, Thermaltake – 14 шт., проектор CASIO – 1 шт., интерактивная доска SMARTBOARDHITACHI – 1 шт., бегущая строка – 1 шт., Телевизор Panasonic – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		424/НК	Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 991).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , кэн Долгополова Анна Федоровна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Гулай Татьяна Александровна

\_\_\_\_\_ доц. , кпн Жукова Виктория Артемовна

Рабочая программа дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» рассмотрена на заседании Кафедра математики протокол № 27 от 10.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Крон Роман Викторович

Рабочая программа дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт экономики, финансов и управления в АПК протокол № 2 от 14.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит

Руководитель ОП \_\_\_\_\_