

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
информационных технологий и  
математических методов в экономике



И.Н. Щепина

18.05.2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.18 Финансовая и актуарная математика

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 38.03.01 Экономика
- 2. Профиль подготовки:** Модели и методы анализа цифровой экономики
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра информационных технологий и математических методов в экономике
- 6. Составители программы:**  
Коротких В.В. к.э.н., доц., Сайков А.В.
- 7. Рекомендована:** НМС экономического факультета протокол №3 от 21.04.2022 г.
- 8. Учебный год:** 2025–2026                   **Семестр:** 7, 8

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины:

- получение теоретических знаний и практических навыков в области методов построения и анализа математических моделей в экономике и финансах;
- развитие математической культуры и подготовки, необходимых для понимания принципов и методов финансовой и актуарной математики в экономике и финансах;
- демонстрация возможностей применения принципов и методов финансовой и актуарной математики в анализе показателей эффективности и риска альтернативных финансовых решений.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями финансовой и актуарной математики;
- овладение основными формулами и утверждениями финансовой и актуарной математики;
- формирование умения выделять и давать точную математическую специфику основных элементов (параметров) разрабатываемых моделей при решении конкретных задач;
- формирование навыков анализа и содержательной интерпретации результатов, полученных при решении типовых задач;
- формирование навыка определения цели управления финансами;
- формирование навыков разработки стратегии и тактики управления финансами в соответствии с поставленной целью.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен проводить анализ и отбор финансовых инструментов с учетом макроэкономической, отраслевой и организационной специфики	ПК-3.1	Разрабатывает стратегии хеджирования рисков с использованием производных финансовых инструментов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия страхования и актуарных расчетов, финансовой математики и демографической статистики;</li><li>– современные представления о моделировании финансовых вычислений;</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– обобщать и систематизировать методы финансовой математики;</li><li>– идентифицировать и классифицировать финансовые операции и их основные показатели;</li><li>– анализировать и интерпретировать результаты деятельности фондовых рынков;</li><li>– рассчитывать основные составляющие страховой премии в страховании не-жизни;</li><li>– моделировать число убытков и величину ущерба в страховании ином, чем страхование жизни;</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методами оценки доходности</li></ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>финансовых операций;</li> <li>навыками практических расчетов финансовых, страховых и актуарных показателей;</li> </ul>
ПК-3	Способен проводить анализ и отбор финансовых инструментов с учетом макроэкономической, отраслевой и организационной специфики	ПК-3.3	Оценивает эффективность финансовых решений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методологические принципы проведения количественного финансового анализа;</li> <li>основные виды договоров перестрахования, их особенности и отличия</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать необходимые методы для принятия управленческих решений в финансовой сфере;</li> <li>давать самостоятельную оценку эффективности финансовых операций;</li> <li>выявлять зависимость между тарифной ставкой и параметрами условий договора страхования;</li> <li>рассчитывать величину премий и выплат при использовании основных договоров перестрахования.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками системного анализа комплексных финансовых операций;</li> <li>принципами интерпретации полученных результатов</li> </ul>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.** — 5 / 180.

**Форма промежуточной аттестации** — зачет, экзамен.

### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		7 семестр	8 семестр
Аудиторные занятия	84	48	36
в том числе:	лекции	34	16
	практические	18	0
	лабораторные	32	32
Самостоятельная работа	60	24	36
в том числе: курсовая работа (проект)	0	0	0
Форма промежуточной аттестации - зачет	0	0	0
Форма промежуточной аттестации - экзамен	36	0	36
<b>Итого:</b>	<b>180</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

#### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1.	Основные понятия финансовой математики.	Цель, задачи, принципы и направления финансовой математики. Базовые концепции и основные понятия финансовой математики.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>

	Операции с простыми ставками	Наращение по простым ставкам. Дисконтирование по простым ставкам	
1.2.	Операции со сложными ставками	Наращение по сложным ставкам. Наращение несколько раз в году. Дисконтирование по сложным ставкам. Дисконтирование несколько раз в году	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
1.3.	Операции с непрерывными ставками	Непрерывное наращение. Непрерывное дисконтирование	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
1.4.	Эквивалентность в финансовых расчетах	Система эквивалентных ставок. Эквивалентность платежей. Вычисление средних значений	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
1.5.	Учет налогов и инфляции	Определение параметров финансовых процессов в условиях начисления налога на прибыль.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
1.6.	Анализ детерминированных потоков платежей	Сущность и классификация потоков платежей. Расчет наращенной суммы ренты. Расчет современной суммы ренты. Определение параметров финансовых рент. Конверсия рент	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
1.7.	Планирование погашения долгосрочной задолженности	Обслуживание долговых обязательств. Создание погасительного фонда. Погашение в рассрочку. Льготные кредиты и займы. Реструктуризация долговых обязательств. Ипотечные ссуды.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
1.8.	Операции с инструментами с фиксированной доходностью	Сущность и классификация облигаций. Показатели доходности облигаций	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
1.9.	Основные понятия актуарной математики	Статистическая модель страхования. Риск отдельного клиента и суммарный ущерб. Страховой взнос, суммарный взнос. Резерв.	
1.10.	Определение размеров страховых взносов	Задача выбора страхового взноса с позиции теории полезности. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения страховщика и страхователя. Единовременная рисковая премия. Структура страхового взноса.	
1.11.	Распределение суммарного риска	Распределение страховых выплат. Пуассоновская аппроксимация, нормальная аппроксимация.	
1.12.	Оптимальный выбор параметров рисковой ситуации	Задачи минимизации собственных средств.	
1.13.	Франшизы. Перестрахование	Общие свойства франшиз. Задачи оптимизации уровня франшизы.	
1.14.	Страхование жизни	Остаточное время жизни и его распределение. Модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни.	

#### Лабораторные занятия

2.1.	Основные понятия финансовой математики. Операции с простыми ставками	Параметры финансовых процессов. Проценты (процентные деньги). Процентная ставка. Учетная ставка. Период начисления процентов. Антисипативный способ начисления процентов. Декурсивный способ начисления процентов. Простая процентная ставка. Множитель наращения. Кривые наращения. Банковское дисконтирование. Математическое дисконтирование. Множители дисконта. Кривые дисконта. Операции с дискретно изменяющимися ставками. Методы расчета процентов.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
2.2.	Операции со сложными ставками	Сложная процентная ставка. Капитализация процентов. Соотношение кривых наращения по простой и сложной ставкам. Переменные сложные ставки. Соотношение кривых наращения по простой и сложной ставкам. Особенности расчета процентов при нецелом п. Номинальные и эффективные ставки.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>

2.3.	Операции с непрерывными ставками	Непрерывное начисление процентов. Сила роста (интенсивность наращения). Переменная сила роста: дискретные и непрерывные изменения. Сила дисконта (интенсивность наращения). Переменная сила дисконта: дискретные и непрерывные изменения.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
2.4.	Эквивалентность в финансовых расчетах	Принцип финансовой эквивалентности. Эквивалентность платежей при простых ставках. Эквивалентность платежей при срочных ставках. Средняя ставка. Средний срок.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
2.5.	Учет налогов и инфляции	Влияние налога на прибыль на результаты наращения. Корректировка множителей наращения на ставку налога на прибыль. Комиссионные расходы при выдаче кредита. Комиссионные расходы при учете векселя. Инфляция. Индекс цен. Темп инфляции. Агрегирование при дискретном изменении индексов цен во времени. Положительная ставка. Индексация. Брутто-ставка. Уравнение Фишера. Инфляционная премия. Реальная и номинальная ставка.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
2.6.	Анализ детерминированных потоков платежей	Поток платежей. Член потока платежей. Регулярный поток постоянных платежей. Регулярный поток переменных платежей. Нерегулярный поток платежей. Обобщающие характеристики потока платежей. Финансовые ренты. Аннуитеты. Р-срочная рента. Ренты постнумерандо. Ренты пренумерандо. Приведенная и наращенная сумма ренты.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
2.7.	Планирование погашения долгосрочной задолженности	Обслуживание долговых обязательств. Погашение долга единым платежом. Погашение долга за счет средств погасительного фонда. Погашение долга в рассрочку равными суммами, равными срочными уплатами. Переменные расходы по займу. Льготные кредиты и займы. Абсолютный и относительный грант-элемент. Методы реструктуризация долговых обязательств. Стандартная ипотечная ссуда. Ипотека с изменяющимися платежами.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>
2.8.	Операции с инструментами с фиксированной доходностью	Основные параметры облигации. Классификация облигаций. Купонный доход. Накопленный купонный доход. Доходность к погашению. Доходность к оферте. Свойства доходности к погашению. Спот-ставка. Временная структура процентных ставок. Кривая спот-ставок. Формы кривой спот-ставок. Объяснение формы кривой доходности.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444</a>

#### Практические занятия

3.1.	Основные понятия актуарной математики	Рисковая ситуация. Рисковая премия, рисковая надбавка, операционные издержки. Нетто-премия, брутто-премия. Вероятность разорения.	
3.2.	Определение размеров страховых взносов	Принцип расчета рисковой премии договоре с распределенным ущербом. Рисковая премия, метод расчета при фиксированном ущербе. Рисковая надбавка. Метод расчета при фиксированном ущербе. Размер взноса, обеспечивающий заданную вероятность неразорения. Влияние объема портфеля на надежность, величину абсолютной и относительной рисковых надбавок. Риск страхователя и страховщика в различных договорах.	
3.3.	Распределение суммарного риска	Дискретные риски. Модель коллективного риска.	
3.4.	Оптимальный выбор параметров рисковой	Задачи оптимизации рисковой надбавки с учетом кривой спроса.	

	ситуации		
3.5.	Франшизы. Перестрахование	Перестрахование. Виды перестраховочных договоров и методы оптимизации рисков	
3.6.	Страхование жизни	Модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни.	

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основные понятия финансовой математики. Операции с простыми ставками	2	0	4	3	9
2	Операции со сложными ставками	2	0	4	3	9
3	Операции с непрерывными ставками	2	0	4	3	9
4	Эквивалентность в финансовых расчетах	2	0	4	3	9
5	Учет налогов и инфляции	2	0	4	3	9
6	Анализ детерминированных потоков платежей	2	0	4	3	9
7	Планирование погашения долгосрочной задолженности	2	0	4	3	9
8	Операции с инструментами с фиксированной доходностью	2	0	4	3	9
9	Основные понятия актуарной математики	2	2	0	6	10
10	Определение размеров страховых взносов	2	2	0	6	10
11	Распределение суммарного риска	2	2	0	6	10
12	Оптимальный выбор параметров рисковой ситуации	4	4	0	6	14
13	Франшизы. Перестрахование	4	4	0	6	14
14	Страхование жизни	4	4	0	6	14
15	Промежуточная аттестация - экзамен			0		36
Итого:		34	18	32	60	180

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

В процессе преподавания дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, лабораторные занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся.

В процессе лекций обучающимся рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к текущей и промежуточной аттестации.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы формулируются кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторных работ, обучающемуся необходимо ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса; получить от преподавателя информацию о порядке выполнения лабораторной работы, критериях оценки результатов работы; получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении лабораторных и практических работ необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты. При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

## **15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Хамидуллин, Р. Я. Финансовая математика : учебное пособие : [16+] / Р. Я. Хамидуллин. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 220 с. : табл. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571497">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571497</a>
2.	Малыхин, В. И. Финансовая математика : учебное пособие / В. И. Малыхин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 235 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615935">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615935</a>
3.	Коробова, Л. А. Финансовая математика : методы и модели в экономике : [16+] / Л. А. Коробова, М. Н. Ивлиев, К. В. Чекудаев ; науч. ред. Д. С. Сайко. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 93 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601481">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=601481</a>
4.	Ахвледиани, Ю. Т. Страхование : учебник / Ю. Т. Ахвледиани. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2020. – 377 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=692030">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=692030</a>
5.	Страхование : учебник / Е. А. Разумовская, Ю. Т. Ахвледиани, Е. Г. Князева [и др.] ; под общ. ред. Е. Г. Князевой ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 245 с. : схем., табл. – (Современные финансы и банковское дело). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697565">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=697565</a>
6.	Сафуанов, Р. М. Страхование : учебное пособие : [16+] / Р. М. Сафуанов, З. Ф. Шарифьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2018. – 144 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494926">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494926</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
7.	Тарасова, Ю. А. Страхование и актуарные расчеты : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Тарасова, Г. В. Чернова, С. А. Калайда. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 232 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15857-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/537201">https://urait.ru/bcode/537201</a>
8.	Фалин Г.И. Актуарная математика в задачах / Г.И. Фалин, А.И. Фалин .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Физматлит, 2003 .— 190,[1] с. : ил., табл. — (Теория вероятностей. Математическая статистика : ТВМС).— Библиог.: с. 189-190.
9.	Кудрявцев А.А. Актуарная математика. Оценка обязательств компаний страхования жизни : учебное пособие / А.А. Кудрявцев ; С.-Петерб. гос. ун-т .— СПб. : Изд-во С.-Петерб. гос.

	ун-та, 2003 .— 239, [1] с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 240.
10.	Миронкина Ю.Н. Актуарные расчеты : учебник для студ. вузов, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям .— Москва : Юрайт, 2014 .
11.	Страховая математика : Учебное пособие для студ. вузов по специальности "Актуарная математика" / Авт.-сост. Г.А. Медведев, В.В. Сечко .— Минск : БГУ, 2003 .— 266,[1] с.
12.	Жак, С. В. Детерминированная финансовая математика : учебное пособие : [16+] / С. В. Жак ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Южный федеральный университет, Факультет математики, механики и компьютерных наук. — Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2008. — 160 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240993">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240993</a>
13.	Воронина, М. В. Финансовый менеджмент : учебник / М. В. Воронина. — 3-е изд., стер. — Москва : Дашков и К°, 2022. — 384 с. : табл. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684427">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684427</a>
14.	Коротких, В. В. Финансовая математика : теория процентов и платежей : учебное пособие. — Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
15.	<a href="http://edu.vsu.ru/">http://edu.vsu.ru/</a>
16.	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
17.	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
18.	<a href="http://www.e-library.ru">http://www.e-library.ru</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачники, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)**

№ п/п	Источник
19.	Актуарная математика: элементы теории, демонстрационные примеры и задачи для самостоятельного решения : учебное пособие / Т.В. Азарнова [и др.] ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 56 с. : табл. — Библиогр.: с. 44 .— ISBN 978-5-9273-2488-0.

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

Дисциплина реализуется с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в рамках электронного курса (ЭК) Эконометрическое моделирование, размещенного на портале «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10444>). ЭК включает учебные материалы для самостоятельной работы обучающихся, а также обеспечивает возможность проведения контактных часов/аудиторных занятий в режиме онлайн.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора; помещение для самостоятельной работы: специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети "Интернет"; программное обеспечение OS Ubuntu, Okular, Mozilla Firefox, LibreOffice, WPS Office, Microsoft Office, RStudio, Gretl.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Разделы 9-14	ПК-3	ПК-3.1	Практическое задание
2.	Разделы 1-8	ПК-3	ПК-3.3	Практическое задание Тестовое задание
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, экзамен				Перечень вопросов к зачету Перечень вопросов к экзамену Практическое задание

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: тестовые задания, практические задания.

Текущие аттестации проводятся в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

#### Перечень тестовых заданий.

1. В соответствии с законодательством под страхованием понимается:
  - а) формирование страхового фонда;
  - б) распределение риска страхователя;
  - в) отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц;
  - г) нет верных ответов
2. Страховое дело – это:
  - а) экономическая категория страхования;
  - б) сфера деятельности страховщиков;
  - в) документы по страховой выплате;
  - г) денежная категория страхования
3. Страховой риск — это:
  - а) вероятность страховой выплаты;
  - б) наступившее страховое событие;
  - в) предполагаемое страховое событие;
  - г) вероятность гибели имущества
4. Договором страхования могут считаться:
  - а) условия, изложенное в страховом полисе;
  - б) условия, изложенные в правилах страхования;
  - в) соглашение между страховщиком и страхователем;
  - г) все ответы верны
5. Существенным условием по договору страхования является:
  - а) размер страхового тарифа;
  - б) размер страховой суммы;
  - в) размер страховой выплаты;
  - г) размер убытка
6. Объектом страхования может быть:
  - а) страховой интерес страхователя;
  - б) жизнь и здоровье страхователя;
  - в) имущественный интерес страхователя;
  - г) имущественный интерес страховщика
7. Договор страхования прекращается досрочно, если:

- а) отпала возможность наступления страхового случая;
- б) произошла неуплата очередного страхового взноса;
- в) произошла смена места жительства страхователя;
- г) верны ответы б) и в)

8. Страховщик вправе отказать в выплате страхового возмещения, если страховой случай наступил в результате:

- а) умышленных действий страхователя;
- б) неосторожных действий других лиц;
- в) умышленных действий других лиц;
- г) нет верных ответов

9. Размер страховой суммы по договорам личного страхования:

- а) устанавливается законом о страховании;
- б) устанавливается правилами страхования;
- в) устанавливается страховщиком и страхователем;
- г) все ответы верны

10. Если имущество застраховано у нескольких страховщиков, то выплата осуществляется:

- а) одним из страховщиков в сумме ущерба;
- б) каждым из страховщиков пропорционально уменьшению страховой суммы;
- в) всеми страховщиками не выше действительной стоимости.

11. Возмещение расходов страхователя при уменьшении убытков от страхового случая производится:

- а) в полном объеме расходов страхователя, но не выше размера убытков;
- б) пропорционально отношению страховой суммы к страховой стоимости;
- в) пропорционально отношению расходов страхователя к размеру убытков;
- г) нет верных ответов

12. Плата за страхование - это:

- а) страховой тариф;
- б) страховая сумма;
- в) страховая премия;
- г) страховая выплата

13. Объем страховых премий, полученный страховщиком, — это:

- а) уровень страховых обязательств;
- б) величина дохода страховщика;
- в) объем страховых резервов;
- г) страховая сумма

14. Страховой тариф - это:

- а) плата за страхование;
- б) ставка страхового взноса;
- в) размер страховой премии;
- г) страховая сумма.

15. Брутто-ставка страхового тарифа состоит из:

- а) нетто-ставки и рисковой надбавки;
- б) нагрузки и нетто-ставки;
- в) рисковой надбавки и нагрузки;
- г) нагрузки

16. Нетто-ставка страхового тарифа состоит из следующих элементов:

- а) убыточности страховой суммы и нагрузки;
- б) нагрузки и рисковой надбавки;
- в) рисковой надбавки и убыточности страховой суммы;
- г) нет верных ответов

17. Убыточность страховой суммы – это:

- а) соотношение страховых выплат и страховых сумм;
- б) отношение страховых выплат к страховым премиям;
- в) уменьшение размера страховых резервов;
- г) увеличение размера страховых резервов

18. Страховым случаем является:

- а) предполагаемое событие;
- б) фактический убыток;

- в) совершившееся событие;
  - г) страховой риск
19. Выкупная сумма – это:
- а) резерв премий по окончании договора имущественного страхования;
  - б) резерв премий при досрочном расторжении договора страхования жизни;
  - в) резерв премий по окончании договора личного страхования;
  - г) все ответы верны
20. Совокупный размер страховых обязательств – это
- а) объем страховых премий;
  - б) совокупный размер страховых сумм;
  - в) объем страховых выплат;
  - г) не верных ответов
21. Страховые резервы – это:
- а) часть собственных средств страховщика в виде страховых фондов;
  - б) оценка обязательств страховщика по предстоящим страховым выплатам;
  - в) часть зарезервированных страховых сумм по договорам страхователей;
  - г) не верных ответов
22. Страховые резервы в основном предназначены:
- а) для формирования страхового фонда;
  - б) для осуществления страховых выплат;
  - в) для финансирования страховой деятельности;
  - г) для инвестирования денежных средств
23. К страховым резервам относится:
- а) резерв предупредительных мероприятий;
  - б) стабилизационный резерв;
  - в) резервный капитал страховщика.
24. Сострахование – это
- а) передача риска одной страховой компанией другой;
  - б) страхование, при котором объект страхования может быть застрахован по одному договору совместно с несколькими страховщиками;
  - в) взаимное страхование;
  - г) верны ответы б) и в)
25. Какая из разновидностей страхования относится к имущественному страхованию
- а) страхование убытков вследствие перерывов в производстве;
  - б) свадебное страхование;
  - в) медицинское страхование
  - г) страхование животных;
26. Убыточность страховых операций это:
- а) соотношение страховых выплат и страховых премий;
  - б) отношение страховых выплат к страховым суммам;
  - в) убыточность страховых резервов по страховым выплатам;
  - г) все ответы верны
27. Ликвидность баланса страховщика – это:
- а) способность страховщика оплатить обязательства;
  - б) возможность превращения активов страховщика в денежные средства;
  - в) степень покрытия обязательств страховщика его активами;
  - г) все ответы верны
28. Ликвидность активов – это:
- а) способность покрыть свои обязательства наличными деньгами;
  - б) возможность своевременной конверсии ценностей в деньги;
  - в) потребность в покрытии обязательств страховщика активами;
  - г) все ответы верны
29. Убыточность страховой суммы – это:
- а) факт страховых выплат;
  - б) показатель страховых выплат;
  - в) норма страховых выплат;
  - г) нет верных ответов
30. Виды перестрахования:

- а) пропорциональное;
- б) непропорциональное;
- в) убывающее;
- г) пропорциональное и непропорциональное

#### Описание технологии проведения

Обучающиеся выполняют тестовые задания, при необходимости дают развернутое пояснение хода решения задания.

#### Требования к выполнению тестовых заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучающихся при выполнении тестовых заданий используется 2-балльная шкала: «зачтено», «не зачтено». Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся правильно ответил не менее чем на 70% вопросов.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Обучающийся ответил правильно менее чем на 70% вопросов.</i>	–	<i>Не зачтено</i>

#### Перечень практических заданий

1. Определить относительные показатели по страховой организации исходя из следующих абсолютных показателей: число застрахованных объектов – 2400; число страховых событий – 92; число пострадавших объектов – 110; страховая сумма всех застрахованных объектов – 3270 млн руб.; страховое возмещение – 44,3 млн руб.; страховая премия – 48,9 млн руб.
2. Определить показатели страховой статистики при страховании от огня по следующей информации: застраховано рисков – 1240, число пожаров – 12, число горевших строений – 36, страховая сумма – 18 млн руб., уплачено возмещений по всем пожарам – 6 млн руб.; средний горевший риск – 5 млн руб., средний застрахованный риск – 263 млн руб.
3. Определите брутто-ставку при страховании имущества юридических лиц на основе страховой статистики за 5 лет с учетом прогнозируемого уровня убыточности страховой суммы на следующий год (при заданной гарантии безопасности 0,9):

Показатели	Годы				
	1	2	3	4	5
Фактическая убыточность страховой суммы	2,8 3,2 3,1 3,4 3,6				

Нагрузка в брутто-ставке составляет 22 %.

4. Рассчитайте тарифную ставку при страховании профессиональной ответственности аудиторов. Исходные данные:

Средняя страховая сумма, тыс. руб.	150
Среднее страховое возмещение, тыс. руб.	120
Вероятность наступления страхового случая	0,03
Количество заключенных договоров	250
Коэффициент, зависящий от гарантии безопасности (0,95)	1,645
Доля нагрузки в брутто-ставке, %	23

5. Для лица в возрасте 43 лет рассчитайте:
  - а) вероятность прожить еще год;
  - б) вероятность умереть в течение предстоящего года жизни;
  - в) вероятность прожить еще три года;
  - г) вероятность умереть в течение предстоящих трех лет;
  - д) вероятность умереть на четвертом году жизни в возрасте 47 лет.

6. Рассчитайте единовременную брутто-премию для страхователя в возрасте 47 лет, застрахованному по смешанному страхованию жизни сроком на три года. Норма доходности – 8 %. Страховая сумма 30 тыс. руб. Доля нагрузки в брутто-ставке – 10 %.
7. Строение застраховано на 300 тыс. руб. Страховой случай – пожар. Износ строения за период после заключения договора - 20 %. Годные остатки – 40 тыс. руб. Счет пожарной команды – 15 тыс. руб. Договор о передаче страховой компании прав собственности на годные остатки составлялся. Определите убыток, принимаемый для расчета страхового возмещения.
8. Имущество хлебопекарни потребительской кооперации стоимостью 10 млн. руб. было застраховано на один год у двух страховщиков: у страховщика № 1 – на страховую сумму 6,8 млн руб., у страховщика № 2 – на 5,2 млн руб. (двойное страхование). В результате страхового случая, предусмотренного договором страхования, имущество погибло. Определить, в каком размере каждый страховщик выплатит страховое возмещение страхователю.
9. Страховой взнос 3200 руб. Уплата взносов ежемесячная. Нагрузка 15 %. Заявление о расторжении договора страхования жизни подано через два года три месяца. Рассчитать выкупную сумму.
10. Страховой взнос 5000 руб. Уплата взносов ежемесячная. Нагрузка 20 %. Заявление о расторжении договора страхования жизни подано через три года три месяца. Рассчитать выкупную сумму.
11. В договоре страхования профессиональной ответственности нотариуса предусмотрена страховая сумма 200 тыс. руб., безусловная франшиза - 5 тыс. руб. В результате страхового случая нанесен ущерб клиенту в размере 169 тыс. руб. Кроме того, расходы, произведенные предъявителем претензии, составили 2,1 тыс. руб. расходы, произведенные нотариусом с согласия страховщика, - 1,5 тыс. руб. Определите страховое возмещение, выплаченное страховщиком пострадавшему третьему лицу.
12. В договоре страхования профессиональной ответственности нотариуса предусмотрена страховая сумма 100 тыс. руб., условная франшиза - 5 тыс. руб. В результате страхового случая нанесен ущерб клиенту в размере 86 тыс. руб. Расходы, произведенные предъявителем претензии, составили 1,8 тыс. руб., расходы, произведенные нотариусом без согласия страховщика, - 0,6 тыс. руб. Определите страховое возмещение, выплаченное страховщиком пострадавшему лицу.
13. Эксцедент составляет пятикратную сумму собственного удержания (5 линий), собственное удержание цедента установлено 800 тыс. руб., ответственность перестраховщика ограничена 4 млн руб. Определить ответственность цедента и перестраховщика, если договор заключен со страхователем на сумму 5 млн руб.
14. Приоритет перестрахователя – 1 млн рублей, лимит ответственности первого эксцедента - 5 линий, второго – 6 линий. По договору страхования страховая сумма – 10 млн руб. Определите ответственность сторон (перестрахователя и перестраховщиков).
15. Дайте оценку финансовой устойчивости страховых компаний по финансовой устойчивости страхового фонда. Исходные данные: (1) Страховая компания А имеет доходов 110,5 млн руб. Сумма средств в запасных фондах на конец тарифного периода – 85,0 млн руб. Сумма расходов – 86,4 млн руб., расходы на ведение дела – 16,3 млн руб. (2) Страховая компания Б имеет доходов 18,7 млн руб. Остаток средств в запасных фондах – 16,1 млн руб. Сумма расходов – 11,4 млн руб., расходы на ведение дела – 1372 тыс. руб.
16. Дайте оценку финансовой устойчивости страховых организаций по устойчивости страхового фонда. Исходные данные: страховая организация А имеет доходов 175 млн руб.; сумму средств в запасных фондах на конец тарифного периода – 44 млн руб.; сумму расходов – 128 млн руб.; расходы на ведение дела – 5,2 млн руб. Страховая организация Б имеет доходов 262,5 млн руб.; остаток средств в запасных фондах – 92,5 млн руб.; сумму расходов – 280,4 млн руб., расходы на ведение дела – 6,9 млн руб.
17. Банк выдал предпринимателю ссуду на полгода по простой учетной ставке 25 % годовых, удержав проценты при выдаче ссуды. Определите величину дисконта, если предприниматель должен возвратить 260 297.
18. По условию банковского учета векселя после первого квартала годовая учетная ставка повысится на 1,6 %; после второго – еще на 2,1 % и после третьего квартала – еще на

- 3,2 %. Множитель дисконта за год оказался равным 0,75. Определите величину первоначальной годовой учетной ставки.
19. Вексель учтен на сумму 178 за 11 месяцев до его погашения. Определить величину годовой учетной ставки, если ежеквартальный дисконт составляет 4.
20. По условию контракта после первого квартала годовая процентная ставка повышается на 4 %; после второго – еще на 6 % и после третьего квартала – еще на 6 %. Множитель наращения за год оказался равным 1,26. Определите величину первоначальной годовой процентной ставки, если в течение года начислялись простые проценты.
21. Клиент получил 1 февраля ссуду в банке по простой учетной ставке 1,9 % годовых и должен возвратить весь долг 17 мая того же года. Какова будет доходность такой операции для банка в виде годовой простой процентной ставки, если год високосный и временная база для учетной и процентной ставок одна и та же и равна числу дней в году?
22. Сумма 487977 инвестируется под ставку 20,2% годовых с начислением процентов в начале квартала. Рассчитайте проценты по этой операции, если она длилась 11 лет.
23. Определите, какую сумму необходимо поместить на депозит с начислением непрерывных процентов по ставке 25,6, чтобы иметь возможность снять через 4 года 21275 и еще 14514 через 5 лет после этого, полностью исчерпав денежные средства с депозита.
24. Ростовщик учитывает вексель за 216 дней до срока его оплаты по простой учетной ставке 26,4% годовых. Какую сложную учетную ставку он должен установить, чтобы его доход не изменился в високосном году?
25. Вексель номиналом 812 учитывается за 150 дней до срока его погашения по простой учетной ставке 25,3% годовых. Какую сложную учетную ставку банк должен установить для учета, чтобы его доход не изменился в невисокосном году?
26. Две ренты постнумеранда замещаются одной рентой постнумеранда. Замещающая рента имеет срок 10 лет. Заменяемые ренты имеют следующие характеристики:  $R1 = 100$ ,  $R2 = 120$ ;  $n1 = 6$ ,  $n2 = 11$  лет. В расчетах принята ставка сложных процентов, равная 20 % годовых. Вычислите размер платежа замещающей ренты.
27. Член полугодовой ренты постнумеранда равен 6984. Вычислите приведенную стоимость ренты за 10 лет, если дисконтирование осуществляется по ставке сложных процентов 16 % годовых.
28. В 1720 году знаменитый ученый Исаак Ньютона инвестировал часть своего состояния в акции компании "Южных морей" (South Sea Company). Предположим, что Ньютона решил ежемесячно откладывать по 96 фунтов стерлингов на специальный счет под 5% годовых с ежемесячной капитализацией процентов. Какую часть убытка, полученного от "схлопывания пузыря Южных морей", и составившего около 23221 фунтов стерлингов, ученый смог бы компенсировать накоплениями на специальном счете через 11 лет?
29. В 1803 году Наполеон Бонапарт продал территорию Луизианы Соединенным Штатам. Предположим, что США решили оплачивать покупку в виде ежеквартальных платежей в размере 332574 в течение 18 лет под 8% годовых с ежеквартальной капитализацией процентов. Какая сумма была вписана в договор купли-продажи?

#### Описание технологии проведения

Обучающиеся выполняют практические задания, при необходимости дают развернутое пояснение хода решения задания.

Требования к выполнению практических заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучающихся при выполнении тестовых заданий используется 2-балльная шкала: «зачтено», «не зачтено». Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Решение, предоставленное обучающимся, полностью учитывает условие поставленной задачи, ход решения раскрыт и ясно изложен. Сформулирован содержательный ответ на поставленный в задаче вопрос.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>

### 20.1.3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

#### Задания открытого типа

1. При открытии депозита на срок менее 1 года более выгодным при прочих равных будет использование схемы

**простых процентов**

сложных процентов

смешанных процентов

точных процентов

2. При открытии депозита на срок от 1 года более выгодным при прочих равных будет использование схемы

**смешанных процентов**

простых процентов

сложных процентов

точных процентов

3. Укажите условие, не относящееся к регулярному потоку платежей

**члены потока неравномерно распределены во времени**

члены потока поступают через одинаковые промежутки времен

члены потока имеют одинаковое назначение

члены потока изменяются во времени в соответствии с некоторым временным законом

4. Число, показывающее на сколько процентов выросла стоимость потребительской корзины за некоторый период, называется

**температура инфляции**

индекс инфляции

уровень инфляции

процент инфляции

5. Число, показывающее во сколько раз возросла стоимость потребительской корзины, за некоторый период

**индекс инфляции**

температура инфляции

уровень инфляции

процент инфляции

6. Выберите верное утверждение относительно числа периода начислений процентов при непрерывном наращении

$m \rightarrow \infty$

$m \rightarrow 0$

$m = 0$

$m \rightarrow 1$

7. Выберите верное утверждение в отношении непрерывного дисконтирования

**результаты банковского и математического дисконтирования совпадают**

банковское дисконтирование выгоднее для заемщика

математическое дисконтирование выгоднее для заемщика

кривая дисконтирования проходит через начало координат

8. Выберите верное утверждение

**простая процентная ставка, эквивалентная заданной простой учетной ставке,**

**зависит от временной базы начисления процентов**

простая процентная ставка, эквивалентная заданной простой учетной ставке, не зависит от временной базы начисления процентов

сложная процентная ставка, эквивалентная заданной сложной учетной ставке, зависит от срока финансовой операции

сложная процентная ставка, эквивалентная заданной сложной учетной ставке, зависит наращенной суммы вклада

#### Задания открытого типа

1. Используя метод дисконтирования, более выгодный для банка, определите денежную сумму, которую держатель векселя получит при предъявлении векселя номиналом 14580 и погашение через 8 лет для учета в банк по простой ставке 9,5 % годовых.

**Ответ: 3499,20**

2. Вычислите размер дисконта при учете векселя номиналом 2000 денежных единиц и сроком до погашения 8 лет, если банк использовал простую учетную ставку 5,2 % годовых.

**Ответ: 832,00**

3. Используя метод дисконтирования, более выгодный для держателя векселя, определите денежную сумму, которую он получит при предъявлении векселя номиналом 14580 и погашение через 8 лет для учета в банк по простой ставке 9,5 % годовых.

**Ответ: 8284,09**

4. Денежные средства в размере 19916 размещены на срочный депозит под простую процентную ставку 3,2 % годовых. Определите сумму денежных средств при закрытии депозита через 4 лет, если проценты облагаются налогом по ставке 5 %, а налог выплачивается из суммы начисленных процентов.

Ответ округлите до сотых.

**Ответ: 22337,79**

5. Чему равна доходность финансовой операции, измеренная в виде простой процентной ставки, если при вложении 930 на 1 год была получена сумма 1100?

Ответ округлите до сотых.

**Ответ: 0,18**

6. Определите максимальный срок до погашения у векселя, который предъявлен для учета в банк по простой учетной ставке 4,8, при котором операция имеет смысл для держателя.

Укажите срок в годах. Ответ округлите до сотых.

**Ответ: 20,83**

7. Определите максимальный размер простой учетной ставки, которая используется при банковском учете векселя со сроком погашения 5,8 лет и при котором операция имеет смысл для держателя векселя.

Ответ округлите до сотых.

**Ответ: 0,17**

8. Вычислите сумму налога на проценты, начисляемые по простой процентной ставке 12 % годовых в течение 9 лет на депозит в размере 15609 денежных единиц. Ставка налога на проценты составляет 2 %.

**Ответ: 337,15**

### **Описание технологии проведения**

Продолжительность выполнения – 40 минут.

Работа состоит из **заданий** на выбор одного или нескольких правильных ответов, задания на сопоставление или упорядочивание и т.д. и заданий – открытого типа - ответ необходимо ввести в соответствующем поле, в том числе, задание –эссе.

Задания работы предлагаются в произвольном порядке, с возможностью перемещаться по ним произвольным образом, но задание – эссе – последнее.

### **Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания**

Задания в виде тестов выполняются в ЭОС Moodle

Критерии оценивания

Задания закрытого типа, средний уровень сложности (одиночный выбор, множественный выбор, соответствие):

1 балл – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

Задание открытого типа, средний уровень сложности:

2 балла – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

Задание открытого типа (повышенный уровень сложности)

5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован характер принятого решения);

2 балла – задание выполнено с незначительными ошибками, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование характера принятого

решения, или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода выполнения задания;

0 баллов – задание не выполнено, или ответ содержательно не соотнесен с заданием, или задание выполнено неверно.

Тест считается пройденным, если набрано 75% верных ответов

*Задания раздела 20.1.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины*

## **20.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- перечень вопросов к зачету, экзамену,
- результаты прохождения текущих аттестаций.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

### **Описание технологии проведения**

Обучающийся, получивший оценку зачтено по результатам текущих аттестаций в ходе промежуточной аттестации письменно отвечает на два теоретических вопроса контрольно-измерительного материала.

Обучающийся, который не смог успешно пройти текущие аттестации по дисциплине в течение семестра, на зачете должен представить результаты выполнения практических заданий в соответствии с требованиями, указанными в разделе 20.1. и получает дополнительный вопрос по тематике заданий.

Контрольно-измерительный материал включает в себя два теоретических вопроса из Перечня вопросов к зачету.

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Параметры финансовых процессов.
2. Проценты (процентные деньги).
3. Процентная ставка.
4. Учетная ставка.
5. Период начисления процентов.
6. Антисипативный способ начисления процентов.
7. Декурсивный способ начисления процентов.
8. Простая процентная ставка.
9. Множитель наращения. Кривые наращения.
10. Банковское дисконтирование.
11. Математическое дисконтирование.
12. Множители дисконта. Кривые дисконта.
13. Операции с дискретно изменяющимися ставками.
14. Методы расчета процентов.
15. Сложная процентная ставка.
16. Капитализация процентов.
17. Соотношение кривых наращения по простой и сложной ставкам.
18. Переменные сложные ставки.
19. Соотношение кривых наращения по простой и сложной ставкам.
20. Особенности расчета процентов при нецелом  $n$ .
21. Номинальные и эффективные ставки.
22. Непрерывное начисление процентов.
23. Сила роста (интенсивность наращения).

24. Переменная сила роста: дискретные и непрерывные изменения.
25. Сила дисконта (интенсивность наращения).
26. Переменная сила дисконта: дискретные и непрерывные изменения.
27. Принцип финансовой эквивалентности.
28. Эквивалентность платежей при простых ставках.
29. Эквивалентность платежей при сложных ставках.
30. Средняя ставка. Средний срок.
31. Влияние налога на прибыль на результаты наращения.
32. Корректировка множителей наращения на ставку налога на прибыль.
33. Комиссионные расходы при выдаче кредита.
34. Комиссионные расходы при учете векселя.
35. Инфляция. Индекс цен. Темп инфляции.
36. Агрегирование при дискретном изменении индексов цен во времени.
37. Положительная ставка. Индексация. Брутто-ставка.
38. Уравнение Фишера. Инфляционная премия.
39. Реальная и номинальная ставка.
40. Поток платежей.
41. Классификация потоков платежей
42. Обобщающие характеристики потока платежей.
43. Финансовые ренты. Аннуитеты. Р-срочная рента.
44. Ренты постнумерандо.
45. Ренты пренумерандо.
46. Приведенная и наращенная сумма ренты.
47. Обслуживание долговых обязательств.
48. Погашение долга единым платежом.
49. Погашение долга за счет средств погасительного фонда.
50. Погашение долга в рассрочку равными суммами, равными срочными уплатами.
51. Льготные кредиты и займы. Абсолютный и относительный грант-элемент.
52. Методы реструктуризация долговых обязательств.
53. Стандартная ипотечная ссуда.
54. Ипотека с изменяющимися платежами.
55. Основные параметры облигации.
56. Классификация облигаций.
57. Доходность к погашению. Доходность к оферте.
58. Свойства доходности к погашению.
59. Спот-ставка. Временная структура процентных ставок.
60. Кривая спот-ставок. Формы кривой спот-ставок.

**Требования к ответу на зачете, описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации**

Для оценивания результатов обучения на используются следующие показатели:

- владение понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины,
- способность иллюстрировать ответ примерами практического использования теоретического материала,
- способность связать вопросы теории с практическими заданиями,
- ориентация в функциональных возможностях изучаемых программных продуктах,
- грамотная, уверенная, связанная речь при устном ответе,
- способность быстро ориентироваться в материале, отвечая на дополнительные вопросы в рамках изучаемого объема.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется шкала: «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-прочно усвоил предусмотренный программный материал;</li> <li>-правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;</li> <li>-показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса;</li> </ul> <p>Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при текущей аттестации, систематическая активная работа на лабораторных занятиях.</p>	Пороговый уровень	Зачтено
<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-не справился с 50% вопросов и заданий билета,</li> <li>-в ответах на вопросы допустил существенные ошибки.</li> <li>-не может ответить на дополнительные вопросы.</li> </ul> <p>Не зачтена текущая аттестация и обучающийся не может ответить по материалам текущей аттестации</p>	-	Не зачтено

Обучающийся, получивший оценку зачтено по результатам текущих аттестаций в ходе промежуточной аттестации письменно отвечает на два теоретических вопроса контрольно-измерительного материала.

Обучающийся, который не смог успешно пройти текущие аттестации по дисциплине в течение семестра, на зачете должен представить результаты выполнения практических заданий в соответствии с требованиями, указанными в разделе 20.1. и получает дополнительный вопрос по тематике заданий.

Контрольно-измерительный материал включает в себя два теоретических вопроса из Перечня вопросов к экзамену.

**Перечень вопросов к экзамену**

1. Параметры финансовых процессов.
2. Проценты (процентные деньги).
3. Процентная ставка.
4. Учетная ставка.
5. Период начисления процентов.
6. Антисипативный способ начисления процентов.
7. Декурсивный способ начисления процентов.
8. Простая процентная ставка.
9. Множитель наращения. Кривые наращения.
10. Банковское дисконтирование.
11. Математическое дисконтирование.
12. Множители дисконта. Кривые дисконта.
13. Операции с дискретно изменяющимися ставками.
14. Методы расчета процентов.
15. Сложная процентная ставка.
16. Капитализация процентов.
17. Соотношение кривых наращения по простой и сложной ставкам.
18. Переменные сложные ставки.
19. Соотношение кривых наращения по простой и сложной ставкам.
20. Особенности расчета процентов при нецелом п.
21. Номинальные и эффективные ставки.

22. Непрерывное начисление процентов.
23. Сила роста (интенсивность наращения).
24. Переменная сила роста: дискретные и непрерывные изменения.
25. Сила дисконта (интенсивность наращения).
26. Переменная сила дисконта: дискретные и непрерывные изменения.
27. Принцип финансовой эквивалентности.
28. Эквивалентность платежей при простых ставках.
29. Эквивалентность платежей при сложных ставках.
30. Средняя ставка. Средний срок.
31. Влияние налога на прибыль на результаты наращения.
32. Корректировка множителей наращения на ставку налога на прибыль.
33. Комиссионные расходы при выдаче кредита.
34. Комиссионные расходы при учете векселя.
35. Инфляция. Индекс цен. Темп инфляции.
36. Агрегирование при дискретном изменении индексов цен во времени.
37. Положительная ставка. Индексация. Брутто-ставка.
38. Уравнение Фишера. Инфляционная премия.
39. Реальная и номинальная ставка.
40. Поток платежей.
41. Классификация потоков платежей
42. Обобщающие характеристики потока платежей.
43. Финансовые ренты. Аннуитеты. Р-срочная рента.
44. Ренты постнумерандо.
45. Ренты пренумерандо.
46. Приведенная и наращенная сумма ренты.
47. Обслуживание долговых обязательств.
48. Погашение долга единым платежом.
49. Погашение долга за счет средств погасительного фонда.
50. Погашение долга в рассрочку равными суммами, равными срочными уплатами.
51. Льготные кредиты и займы. Абсолютный и относительный грант-элемент.
52. Методы реструктуризация долговых обязательств.
53. Стандартная ипотечная ссуда.
54. Ипотека с изменяющимися платежами.
55. Основные параметры облигации.
56. Классификация облигаций.
57. Доходность к погашению. Доходность к оферте.
58. Свойства доходности к погашению.
59. Спот-ставка. Временная структура процентных ставок.
60. Кривая спот-ставок. Формы кривой спот-ставок.
61. Статистическая модель страхования.
62. Риск отдельного клиента и суммарный ущерб.
63. Страховой взнос, суммарный взнос.
64. Резерв.
65. Рисковая ситуация.
66. Рисковая премия, рисковая надбавка, операционные издержки.
67. Нетто-премия, брутто-премия.
68. Вероятность разорения.
69. Задача выбора страхового взноса с позиции теории полезности.
70. Эквивалентность обязательств сторон с точек зрения страховщика и страхователя.
71. Единовременная рисковая премия.

72. Структура страхового взноса.
73. Принцип расчета рисковой премии договоре с распределенным ущербом.
74. Рисковая премия, метод расчета при фиксированном ущербе.
75. Рисковая надбавка. Метод расчета при фиксированном ущербе.
76. Размер взноса, обеспечивающий заданную вероятность неразорения.
77. Влияние объема портфеля на надежность, величину абсолютной и относительной рисковых надбавок.
78. Риск страхователя и страховщика в различных договорах.
79. Распределение страховых выплат. Пуассоновская аппроксимация, нормальная аппроксимация.
80. Дискретные риски.
81. Модель коллективного риска.
82. Задачи минимизации собственных средств.
83. Задачи оптимизации рисковой надбавки с учетом кривой спроса.
84. Общие свойства франшиз.
85. Задачи оптимизации уровня франшизы.
86. Виды перестраховочных договоров и методы оптимизации рисков
87. Остаточное время жизни и его распределение.
88. Модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни.

#### **Пример контрольно-измерительного материала**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой информационных технологий  
и математических методов в экономике основ управлении

И. Н. Щепина

—. —. 20 —

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Дисциплина Б1.В.17 Финансовая и актуарная математика

Курс 4

Форма обучения Очная

Вид аттестации Промежуточная

Вид контроля Экзамен

#### **Контрольно-измерительный материал № 1**

1. Статистическая модель страхования.
2. Уравнение Фишера. Инфляционная премия.
3. Определить показатели страховой статистики при страховании от огня по следующей информации: застраховано рисков - 1240, число пожаров - 12, число горевших строений - 36, страховая сумма - 18 млн руб., уплачено возмещений по всем пожарам - 6 млн руб.; средний горевший риск - 5 млн руб., средний застрахованный риск - 263 млн руб.
4. Вексель учтен на сумму 178 за 11 месяцев до его погашения. Определить величину годовой учетной ставки, если ежеквартальный дисконт составляет 4.

Преподаватель \_\_\_\_\_ В. В. Коротких

#### **Описание технологии проведения**

Обучающемуся выдаётся КИМ, содержащий два практических задания и два теоретических вопроса. Обучающийся вначале излагает свой ответ на бланках документов для проведения аттестации, затем устно раскрывает теоретические вопросы и поясняет решение практического задания.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами финансовой и актуарной математики, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач в области анализа социально-экономических процессов.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет теоретическими основами финансовой и актуарной математики, способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при ответе на вопросы.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся частично владеет понятийным аппаратом финансовой и актуарной математики, фрагментарно способен отвечать на вопросы, не умеет в полном объеме решать практические задачи, либо решает их с серьезными ошибками.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки либо не понимает содержания вопросов дисциплины.</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

#### Промежуточная аттестация с применением ДОТ

1. Промежуточная аттестация с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) проводится в рамках электронного курса, размещенного в ЭИОС (образовательный портал «Электронный университет ВГУ» (LMS Moodle, <https://edu.vsu.ru/>)).

2. Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

3. Обучающиеся, проходящие промежуточную аттестацию с применением ДОТ, должны располагать техническими средствами и программным обеспечением, позволяющим обеспечить процедуры аттестации. Обучающийся самостоятельно обеспечивает выполнение необходимых технических требований для проведения промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий.

4. Идентификация личности обучающегося при прохождении промежуточной аттестации обеспечивается посредством использования каждым обучающимся индивидуального логина и пароля при входе в личный кабинет, размещенный в ЭИОС ВГУ.