

Подписано цифровой подписью: АНОО ВО  
"СИБИТ"

Причина: Я утвердил этот документ  
DN: ИНН ЮЛ=7707329152, E=uc@tax.gov.ru,  
ОГРН=1047707030513, C=RU, S=77 Москва, L=г.  
Москва, STREET="ул. Неглинная, д. 23"  
O=Федеральная налоговая служба, CN=Федеральная  
налоговая служба

УТВЕРЖДЕНО:

Ректор

Родионов М. Г.

(протокол от 28.08.2024 № 12)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки: Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, очно-заочная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования:   Очная форма обучения – 4 года  
  Очно-заочная форма обучения – 4 года 10 месяца(-ев)  
  Заочная форма обучения – 4 года 10 месяца(-ев)

Объем:                                   в зачетных единицах: 4 з.е.  
  в академических часах: 144 ак.ч.

г. Омск, 2024

**Разработчики:**

Доцент, факультет очного обучения, кандидат экономических наук Бабичев М. А.

**Рецензенты:**

Кийко П.В., доцент кафедры высшей математики, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева», к.пед.н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №954, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Бухгалтер", утвержден приказом Минтруда России от 21.02.2019 № 103н; "Специалист по внутреннему контролю (внутренний контролер)", утвержден приказом Минтруда России от 22.11.2022 № 731н; "Внутренний аудитор", утвержден приказом Минтруда России от 24.06.2015 № 398н; "Статистик", утвержден приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 605н; "Аудитор", утвержден приказом Минтруда России от 19.10.2015 № 728н; "Специалист в оценочной деятельности", утвержден приказом Минтруда России от 26.11.2018 № 742н; "Специалист по организации администрирования страховых взносов", утвержден приказом Минтруда России от 28.10.2015 № 788н; "Бизнес-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 22.11.2023 № 821н; "Специалист по экономике труда", утвержден приказом Минтруда России от 17.11.2020 № 795н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Руководитель образовательной программы	Родионов М. Г.	Согласовано	28.08.2024, № 12

## Содержание (рабочая программа)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
  - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
  - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины
6. Рекомендуемые образовательные технологии
7. Оценочные материалы текущего контроля
8. Оценочные материалы промежуточной аттестации
9. Порядок проведения промежуточной аттестации
10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
  - 10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
  - 10.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
  - 10.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
  - 10.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование
11. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - освоение обучающимися современных методов количественного финансового анализа и методик финансово-экономических расчетов, позволяющих анализировать, сравнивать и измерять эффективности различных финансово-кредитных и коммерческих операций

Задачи изучения дисциплины:

- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- ознакомление обучающихся с методами математического исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с производственной деятельностью;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1 Знает методы и средства сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения экономических задач

*Знать:*

ОПК-2.1/Зн4 Виды и методы финансового анализа данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2 Умеет использовать результаты исследования математических моделей экономических задач и делать на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию экономических решений

*Уметь:*

ОПК-2.2/Ум4 Проводить финансовый анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Ум5 Анализировать результаты экономических расчетов и обосновывать полученные выводы

## 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Финансовая математика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 4, Очно-заочная форма обучения - 5, Заочная форма обучения - 5.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Анализ финансово-хозяйственной деятельности;
- Высшая математика;
- Информационно-коммуникационные технологии;
- Статистика;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Анализ финансово-хозяйственной деятельности;

Контроль и ревизия;  
 Ознакомительная практика;  
 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;  
 Риск-менеджмент;  
 Технологическая (проектно-технологическая) практика;  
 Эконометрика;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	144	4	76	4	36	36	59	Зачет (9)
Всего	144	4	76	4	36	36	59	9

##### Очно-заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Пятый семестр	144	4	52	4	24	24	88	Зачет (4)
Всего	144	4	52	4	24	24	88	4

##### Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

Пятый семестр	144	4	12	4	4	4	128	Зачет (4)
Всего	144	4	12	4	4	4	128	4

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

#### Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Основы финансовых вычислений и потоки платежей</b>	<b>110</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Тема 1.1. Основы финансовых вычислений	50		14	16	20	
Тема 1.2. Анализ финансовых потоков	60		16	14	30	
<b>Раздел 2. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Тема 2.1. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг	25	4	6	6	9	
<b>Итого</b>	<b>135</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>59</b>	

#### Очно-заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Основы финансовых вычислений и потоки платежей</b>	<b>114</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>74</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Тема 1.1. Основы финансовых вычислений	50		10	10	30	
Тема 1.2. Анализ финансовых потоков	64		10	10	44	
<b>Раздел 2. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2

Тема 2.1. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг	26	4	4	4	14	
<b>Итого</b>	<b>140</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>88</b>	

*Заочная форма обучения*

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Основы финансовых вычислений и потоки платежей</b>	<b>114</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>108</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Тема 1.1. Основы финансовых вычислений	46		2		44	
Тема 1.2. Анализ финансовых потоков	68		2	2	64	
<b>Раздел 2. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг</b>	<b>26</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>20</b>	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Тема 2.1. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг	26	4		2	20	
<b>Итого</b>	<b>140</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>128</b>	

**5.2. Содержание разделов, тем дисциплин**

***Раздел 1. Основы финансовых вычислений и потоки платежей***

*Тема 1.1. Основы финансовых вычислений*

1) Предмет и метод финансовой математики.

Финансовая математика - основа количественного анализа финансовых операций. Факторы, учитываемые в финансово-экономических расчетах. Фактор времени в рыночной экономике. Виды процентов. Нарращение и дисконтирование.

2) Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам

Формула наращенной суммы. Погашение задолженности частями. Нарращение процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Нарращение по учетной ставке. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки

3) Сложные проценты

Начисление сложных годовых процентов. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Нарращение процентов  $m$  раз в году. Номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной ставке. Операция со сложной учетной ставкой. Сравнение интенсивности процессов наращенной суммы и дисконтирования по разным видам процентных ставок. Определение срока ссуды и размера процентной ставки.

4) Непрерывное начисление и дисконтирование.

Непрерывное наращенной суммы. Непрерывное дисконтирование. Непрерывные проценты.

5) Финансовая эквивалентность обязательств

Средние процентные ставки. Принцип финансовой эквивалентности обязательств. Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей. Общая постановка задачи изменения условий контракта.

6) Доходность финансовых операций и ее измерение.

Доходность финансовых операций. Расчет средней процентной ставки. Налоги и инфляция. Кривые доходности.

7) Экономические расчеты при проведении валютных операций

Основные понятия валютных расчетов. Оценка доходности операции покупки валюты. Конверсия валюты и наращенной суммы по простым и сложным процентам.

*Тема 1.2. Анализ финансовых потоков*



### 1) Постоянные финансовые ренты.

Виды потоков платежей и их основные параметры. Нарощенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. Определение параметров постоянных рент постнумерандо. Нарощенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент.

### 2) Переменные финансовые ренты.

Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. Ренты с постоянным относительным приростом платежей. Постоянная непрерывная рента. Непрерывные переменные потоки платежей. Конверсии рент. Изменение параметров рент.

### 3) Кредитные расчеты

Потребительские кредиты. Расходы по обслуживанию долга. Создание потребительского фонда. Погашение долга в рассрочку.

### 4) Инвестиционный анализ

Основные понятия инвестиционного анализа. Методы оценки эффективности инвестиций. Методика определения дисконтированного срока окупаемости инвестиций. Определение внутренней нормы доходности инвестиций.

### 5) Барьерные значения экономических показателей.

Общая постановка задачи. Линейная модель. Нелинейные модели. Барьерные показатели в финансовом анализе. Влияние неопределенности в исходных данных на положение барьерной точки. Барьерные точки выпуска - финансовый подход к их определению.

### 6) Потоки платежей в условиях риска и неопределенности

основные определения риска, неопределенности и диверсификации.

Классификационные модели риска. Методы оценки, анализа финансового риска. Основные методы уменьшения риска.

### 7) Лизинг.

Финансовый и оперативный лизинг. Схемы погашения задолженности по лизинговому контракту. Методы расчета лизинговых платежей.

### 8) Форфейтная операция

Сущность операции а форфэ. Анализ позиции продавца. Анализ позиции покупателя и банка.

## ***Раздел 2. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг***

### *Тема 2.1. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг*

#### 1) Облигации.

Виды облигаций и их рейтинг. Текущая и полная доходность. Курс и доходность облигации. Зависимость цены облигации от ставки процента.

#### 2) Акции.

Операции с акциями. Оценка привилегированных акций. Модели оценки обыкновенных акций. Оценка доходности операций с акциями. Расчет доходности по вексельным операциям.

#### 3) Модели операций с ценными бумагами.

Банковские депозитарные сертификаты. Портфельная теория Г.Марковица.

## **6. Рекомендуемые образовательные технологии**

При преподавании дисциплины применяются разнообразные образовательные технологии в зависимости от вида и целей учебных занятий.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях в следующих формах:

- проблемные лекции;
- лекция-беседа;
- лекции с разбором практических ситуаций.

Семинарские занятия по дисциплине ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных

знаний, умений и практических навыков осуществления профессиональной деятельности посредством активизации и усиления самостоятельной деятельности обучающихся.

Большинство практических занятий проводятся с применением активных форм обучения, к которым относятся:

- 1) устный опрос студентов с элементами беседы и дискуссии по вопросам, выносимым на практические занятия;
- 2) групповая работа студентов, предполагающая совместное обсуждение какой-либо проблемы (вопроса) и выработку единого мнения (позиции) по ней (метод группового обсуждения, круглый стол);
- 3) контрольная работа по отдельным вопросам, целью которой является проверка знаний студентов и уровень подготовленности для усвоения нового материала по дисциплине.

На семинарских занятиях оцениваются и учитываются все виды активности студентов: устные ответы, дополнения к ответам других студентов, участие в дискуссиях, работа в группах, инициативный обзор проблемного вопроса, письменная работа.

## **7. Порядок проведения промежуточной аттестации**

*Промежуточная аттестация: Очная форма обучения, Зачет, Четвертый семестр.*

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета или экзамена в виде выполнения тестирования и/или итоговой работы.

Итоговые задания разрабатываются по основным вопросам теоретического материала и позволяют осуществлять промежуточный контроль знаний и степени усвоения материала.

При проведении промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Финансовая математика» могут формироваться варианты тестов, относящихся ко всем темам дисциплины.

*Промежуточная аттестация: Очно-заочная форма обучения, Зачет, Пятый семестр.*

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета или экзамена в виде выполнения тестирования и/или итоговой работы.

Итоговые задания разрабатываются по основным вопросам теоретического материала и позволяют осуществлять промежуточный контроль знаний и степени усвоения материала.

При проведении промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Финансовая математика» могут формироваться варианты тестов, относящихся ко всем темам дисциплины.

*Промежуточная аттестация: Заочная форма обучения, Зачет, Пятый семестр.*

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета или экзамена в виде выполнения тестирования и/или итоговой работы.

Итоговые задания разрабатываются по основным вопросам теоретического материала и позволяют осуществлять промежуточный контроль знаний и степени усвоения материала.

При проведении промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Финансовая математика» могут формироваться варианты тестов, относящихся ко всем темам дисциплины.

## **8. Оценочные материалы текущего контроля**

### ***Раздел 1. Основы финансовых вычислений и потоки платежей***

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2*

#### ***Тема 1.1. Основы финансовых вычислений***

Форма контроля/оценочное средство: Посещение и работа на лекционных и практических занятиях

Вопросы/Задания:

##### **1. Посещение занятий:**

- а) посещение лекционных и практических занятий,
- б) соблюдение дисциплины.

## 2. Работа на лекционных занятиях:

- а) ведение конспекта лекций,
- б) уровень освоения теоретического материала,
- в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.

## 3. Работа на практических занятиях:

Практическое занятие 1. Основные понятия финансовой математики.

Определение дохода от финансовой операции, себестоимости товара и суммы прибыли. Расчет обычной годовой процентной ставки и учетной годовой процентной ставки. Установление вида расчета по исходным данным.

Практическое занятие 2. Вычисления по простым процентам.

Расчеты при начислении простых процентов. Переменные процентные ставки. Реинвестирование. Математическое дисконтирование по простым процентам. Банковское дисконтирование по простым процентам.

Практическое занятие 3. Вычисления по сложным процентам.

Наращение по сложным процентам. Нарращение при дробном числе лет. Сравнение множителей наращивания по простым и сложным процентам. Нарращение процентов  $m$  раз в году. Математическое дисконтирование по сложной процентной ставке.

Практическое занятие 4. Вычисления по непрерывным процентам.

Непрерывное наращивание и дисконтирование. Выполнение индивидуальных заданий.

Практическое занятие 5. Производственные процентные расчеты.

Определение средних процентных ставок. Анализ эквивалентности процентных ставок. Замена и консолидация платежей.

Практическое занятие 6. Оценка эффективности финансовых операций.

Расчет средней процентной ставки. Учет инфляции при оценке результатов финансовых операций. расчет реально наращенной суммы денег с учетом покупательной способности. Учет инфляции при определении процентной ставки.

Практическое занятие 7. Оценка доходности валютных операций.

Оценка доходности операции покупки валюты. Рассмотрение вариантов наращивания с конверсией валюты и выбора из них оптимального. определение критического значения курса валюты в конце финансовой операции наращивания с конверсией.

Практическое занятие 8. Кривые доходности.

Построение кривых доходности. Выполнение рубежной контрольной работы № 1 по разделу "Основы финансовых вычислений".

### *Тема 1.2. Анализ финансовых потоков*

Форма контроля/оценочное средство: Посещение и работа на лекционных и практических занятиях

Вопросы/Задания:

#### 1. Посещение занятий:

- а) посещение лекционных и практических занятий,
- б) соблюдение дисциплины.

#### 2. Работа на лекционных занятиях:

- а) ведение конспекта лекций,
- б) уровень освоения теоретического материала,
- в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.

#### 3. Работа на практических занятиях:

Практическое занятие 1. Анализ постоянных потоков платежей.

Определение наращенной стоимости годовой финансовой ренты. Определение наращенной суммы годовой ренты с начислением процентов  $m$  раз в год. Определение наращенной суммы  $r$ -срочной ренты. Определение современной величины постоянной ренты.

Практическое занятие 2. Анализ переменных потоков платежей.

Вечные ренты. Конверсия аннуитетов. Объединение рент. Определение параметров ренты. Переменные финансовые ренты.

Практическое занятие 3. Планирование погашения долгосрочной задолженности

Погашение основного долга равными выплатами, одним платежом. Погашение потребительского кредита изменяющимися суммами. Погашение займа равными выплатами.

Практическое занятие 4. Финансовые расчеты в инвестиционном анализе.

Оценка эффективности реальных инвестиций на основе расчета чистого приведенного дохода. Оценка эффективности инвестиций на основе индекса рентабельности. Определение дисконтированного срока окупаемости инвестиций. Определение внутренней нормы доходности инвестиций.

Практическое занятие 5. Определение барьерных значений экономических показателей.

Определение объема производства методом барьерной точки. Сравнение денежных сумм. Выбор варианта депозита.

Практическое занятие 6. Риск и диверсификация.

Анализ дохода и величины риска при изменении структуры портфеля. Минимизация дисперсии дохода.

Практическое занятие 7. Кредитные операции.

Лизинг. Форфейтная кредитная операция. Выполнение рубежной контрольной работы № 2 по разделу "Анализ финансовых потоков".

## **Раздел 2. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг**

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2*

### *Тема 2.1. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг*

Форма контроля/оценочное средство: Посещение и работа на лекционных и практических занятиях

Вопросы/Задания:

1. Посещение занятий:

- а) посещение лекционных и практических занятий,
- б) соблюдение дисциплины.

2. Работа на лекционных занятиях:

- а) ведение конспекта лекций,
- б) уровень освоения теоретического материала,
- в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.

3. Работа на практических занятиях:

Практическое занятие 1. Операции с облигациями.

Оценка облигаций с нулевым купоном. Оценка бессрочных облигаций. Оценка облигаций с фиксированной купонной ставкой.

Практическое занятие 2. Операции с акциями.

Оценка привилегированных акций. Оценка обыкновенных акций. Оценка доходности операций с акциями. расчет доходности по вексельным операциям.

Практическое занятие 3. Модели операций с ценными бумагами.  
Проведение инвестиционного анализа на рынке ценных бумаг. Выполнение рубежной контрольной работы № 3 по разделу "Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг".

## **9. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Очная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2*

Вопросы/Задания:

1. Работа с тестовыми заданиями

Тестовые задания представлены в приложении 7

2. Выполнение итоговой работы

Варианты итоговой контрольной работы приведены в приложении 4.

Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Финансовая математика» представлен в приложении 8.

*Очно-заочная форма обучения, Пятый семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2*

Вопросы/Задания:

1. Работа с тестовыми заданиями

Тестовые задания представлены в приложении 7

2. Выполнение итоговой работы

Варианты итоговой контрольной работы приведены в приложении 4.

Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Финансовая математика» представлен в приложении 8.

*Заочная форма обучения, Пятый семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2*

Вопросы/Задания:

1. Работа с тестовыми заданиями

Тестовые задания представлены в приложении 7

2. Выполнение итоговой работы

Варианты итоговой контрольной работы приведены в приложении 4.

Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Финансовая математика» представлен в приложении 8.

## **10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

*Основная литература*

1. Хамидуллин, Р. Я. Финансовая математика: учебное пособие: учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. - Москва: Университет Синергия, 2019. - 220 с. - 978-5-4257-0397-2. - Текст: электронный. // Директ-Медиа: [сайт]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571497> (дата обращения: 26.09.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Ивлиев, М. Н. Финансовая математика: методы и модели в экономике: сборник задач и упражнений: сборник задач и упражнений / М. Н. Ивлиев, Л. А. Коробова, К. В. Чекудаев. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. - 93 с. - 978-5-00032-444-8. - Текст: электронный. // Директ-Медиа: [сайт]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601481> (дата обращения: 26.09.2024). - Режим доступа: по подписке

## **10.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. <https://scholar.google.ru> - Международная научная реферативная база данных

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://www.sibit.sano.ru> - Официальный сайт образовательной организации
2. <http://www.gov.ru> - Федеральные органы власти
3. <http://президент.рф> - Сайт Президента Российской Федерации
4. <http://www.garant.ru> - Справочная правовая система «Гарант»
5. <http://lib.perm.ru> - Электронная библиотека по различным отраслям информатики и информационных технологий
6. <http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
7. <http://oxfordjournals.org> - Журналы издательства Оксфордского университета
8. [www.ucheba.com](http://www.ucheba.com) - Образовательный портал «Учёба»

## **10.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При подготовке и проведении учебных занятий по дисциплине студентами и преподавателями используются следующие современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru>).
2. Интегрированная библиотечно-информационная система ИРБИС64 (<http://lib.sano.ru>).
3. Справочно-правовая система КонсультантПлюс.
4. Электронная справочная система ГИС Омск.

## **10.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Институт располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются следующие помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

Для лекций, семинаров (практических), групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, ГИА

Учебная аудитория № 201

Перечень оборудования

- Доска маркерная - 1 шт.
- Стол - 20 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 40 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Тематические иллюстрации - 0 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.

Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)  
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)  
Не используется.

Учебная аудитория № 202

Перечень оборудования  
Доска маркерная - 1 шт.  
Стол - 15 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 30 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Тематические иллюстрации - 0 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.

Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)  
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)  
Не используется.

Мультимедийная учебная аудитория № 210

Перечень оборудования  
Аудиоколонка - 5 шт.  
Доска маркерная - 1 шт.  
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.  
Проектор - 1 шт.  
Стол - 37 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 74 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Экран - 1 шт.

Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)  
Adobe Acrobat Reader  
Kaspersky Endpoint Security для Windows  
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian  
Microsoft Windows XP Professional Russian

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus  
2GIS

Мультимедийная учебная аудитория № 211

Перечень оборудования

Аудиоколонка - 5 шт.  
Доска маркерная - 1 шт.  
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.  
Проектор - 1 шт.  
Стол - 27 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 54 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Экран - 1 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader  
Kaspersky Endpoint Security для Windows  
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian  
Microsoft Windows XP Professional Russian

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus  
2GIS

Мультимедийная учебная аудитория № 301

Перечень оборудования

Доска - 1 шт.  
Стол - 18 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 36 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Тематические иллюстрации - 0 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

Учебная аудитория № 302

Перечень оборудования



Доска маркерная - 1 шт.  
Стол - 18 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 36 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Тематические иллюстрации - 0 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.

Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)  
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)  
Не используется.

#### Мультимедийная учебная аудитория № 303

Перечень оборудования  
Доска маркерная - 1 шт.  
Стол - 15 шт.  
Стол преподавателя - 30 шт.  
Стул - 1 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Тематические иллюстрации - 0 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.

Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)  
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)  
Не используется.

#### Мультимедийная учебная аудитория № 304

Перечень оборудования  
Аудиоколонка - 2 шт.  
Доска маркерная - 1 шт.  
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.  
Проектор - 0 шт.  
Стол - 18 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 36 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Тематические иллюстрации - 0 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.  
Экран - 0 шт.

Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader  
Kaspersky Endpoint Security для Windows  
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian  
Microsoft Windows 10

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus  
2GIS

Мультимедийная учебная аудитория № 312

Перечень оборудования

Аудиоколонка - 2 шт.  
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.  
Проектор - 1 шт.  
Тематические иллюстрации - 0 шт.  
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.  
Экран - 1 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Adobe Acrobat Reader  
Kaspersky Endpoint Security для Windows  
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian  
Microsoft Windows XP Professional Russian

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus  
2GIS

Учебная аудитория № 415

Перечень оборудования

Доска маркерная - 1 шт.  
Стол - 15 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 30 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Тематические иллюстрации - 0 шт.  
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.  
Шкаф - 1 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

Учебная аудитория № 417

Перечень оборудования

Доска маркерная - 1 шт.  
Стол - 15 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 30 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Тематические иллюстрации - 0 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Учебно-наглядные пособия - 0 шт.

Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)  
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)  
Не используется.

Мультимедийная учебная аудитория № 422

Перечень оборудования  
Аудиоколонка - 2 шт.  
Доска маркерная - 1 шт.  
Интерактивная доска - 1 шт.  
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.  
Стол - 13 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 26 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Трибуна - 1 шт.

Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)  
Adobe Acrobat Reader  
Kaspersky Endpoint Security для Windows  
Microsoft Office 2007 standart Win32 Russian  
Microsoft Windows 8 Professional Russian

Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)  
Consultant Plus  
2GIS

Для лекций, семинаров (практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации

Мультимедийная учебная аудитория № 305

Перечень оборудования  
Аудиоколонка - 2 шт.  
Доска маркерная - 1 шт.  
Информационная доска - 1 шт.  
Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.  
Круглый стол - 3 шт.  
Ноутбук DELL - 8 шт.  
Ноутбук HP - 2 шт.

Персональный компьютер - 1 шт.  
Проектор - 1 шт.  
Стеллаж - 2 шт.  
Стол одноместный - 10 шт.  
Стол преподавателя - 1 шт.  
Стул - 27 шт.  
Стул преподавателя - 1 шт.  
Трибуна - 1 шт.  
Экран - 1 шт.

#### Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

MariaDB 10.11 (x64)  
Microsoft Office 2016 standart Win64 Russian  
Adobe Acrobat Reader  
Kaspersky Endpoint Security для Windows

#### Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Consultant Plus  
2GIS

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного, компьютерного оборудования и хранения элементов мультимедийных лабораторий

Специальное помещение № 420

#### Перечень оборудования

Запасные части для компьютерного оборудования - 0 шт.  
Наушники для лингафонного кабинета - 0 шт.  
Паяльная станция - 1 шт.  
Персональный компьютер - 4 шт.  
Планшетный компьютер - 15 шт.  
Сервер - 10 шт.  
Стеллаж - 0 шт.  
Стол - 4 шт.  
Стул - 4 шт.

#### Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

#### Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Специальное помещение № 003

#### Перечень оборудования

Запасные части для столов и стульев - 0 шт.  
Материалы для сопровождения учебного процесса - 0 шт.  
Наборы слесарных инструментов для обслуживания учебного оборудования - 0 шт.  
Станок для сверления - 0 шт.

Стеллаж - 0 шт.

Угловая шлифовальная машина - 0 шт.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

## **11. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

### **ВИДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Успешное освоение теоретического материала по дисциплине требует самостоятельной работы, нацеленной на усвоение лекционного теоретического материала, расширение и конкретизацию знаний по разнообразным вопросам дисциплины. Самостоятельная работа студентов предусматривает следующие виды:

1. Аудиторная самостоятельная работа студентов – выполнение на практических занятиях и лабораторных работах заданий, закрепляющих полученные теоретические знания либо расширяющие их, а также выполнение разнообразных контрольных заданий индивидуального или группового характера (подготовка устных докладов или сообщений о результатах выполнения заданий, выполнение самостоятельных проверочных работ по итогам изучения отдельных вопросов и тем дисциплины);

2. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – подготовка к лекционным, практическим занятиям, лабораторным работам, повторение и закрепление ранее изученного теоретического материала, конспектирование учебных пособий и периодических изданий, изучение проблем, не выносимых на лекции, написание тематических рефератов, выполнение индивидуальных практических заданий, подготовка к тестированию по дисциплине, выполнение итоговой работы.

Большое значение в преподавании дисциплины отводится самостоятельному поиску студентами информации по отдельным теоретическим и практическим вопросам и проблемам.

При планировании и организации времени для изучения дисциплины необходимо руководствоваться п. 5.1 или 5.2 рабочей программы дисциплины и обеспечить последовательное освоение теоретического материала по отдельным вопросам и темам (Приложение 2).

Наиболее целесообразен следующий порядок изучения теоретических вопросов по дисциплине:

1. Изучение справочников (словарей, энциклопедий) с целью уяснения значения основных терминов, понятий, определений;

2. Изучение учебно-методических материалов для лекционных, практических занятий, лабораторных работ;

3. Изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы и электронных информационных источников;

4. Изучение дополнительной литературы и электронных информационных источников, определенных в результате самостоятельного поиска информации;

5. Самостоятельная проверка степени усвоения знаний по контрольным вопросам и/или заданиям;

6. Повторное и дополнительное (углубленное) изучение рассмотренного вопроса (при необходимости).

В процессе самостоятельной работы над учебным материалом рекомендуется составить конспект, где кратко записать основные положения изучаемой темы. Переходить к следующему разделу можно после того, когда предшествующий материал понят и усвоен. В затруднительных случаях, встречающихся при изучении курса, необходимо обратиться за

консультацией к преподавателю.

При изучении дисциплины не рекомендуется использовать материалы, подготовленные неизвестными авторами, размещенные на неофициальных сайтах неделового содержания. Желательно, чтобы используемые библиографические источники были изданы в последние 3-5 лет. Студенты при выполнении самостоятельной работы могут воспользоваться учебно-методическими материалами по дисциплине, представленными в электронной библиотеке института, и предназначенными для подготовки к лекционным и семинарским занятиям.

Контроль аудиторной самостоятельной работы осуществляется в форме дискуссии и собеседования. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в форме устного или письменного опроса. Промежуточный контроль знаний в форме экзамена осуществляется посредством письменного тестирования, включающего вопросы и задания для самостоятельного изучения.

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

Оценка компетенций на различных этапах их формирования осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации, Положением о балльной и рейтинговой системах оценивания и технологической картой дисциплины (Приложение 1).

Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего и промежуточного контроля представлены в Приложении 4.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена/зачета в виде выполнения тестирования и/или итоговой работы.

Итоговые задания разрабатываются по основным вопросам теоретического материала и позволяют осуществлять промежуточный контроль знаний и степени усвоения материала.

При проведении промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут формироваться варианты тестов, относящихся ко всем темам дисциплины (Приложение 7)

Оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с Положением о балльной и рейтинговой системах оценивания, принятой в Институте, и технологической картой дисциплины

## ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ЭТАПЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1) Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)

Формируемые компетенции: ОПК-2

(Формируемые компетенции: ОПК-2)

При преподавании дисциплины «Финансовая математика» применяются разнообразные образовательные технологии в зависимости от вида и целей учебных занятий.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях в следующих формах:

- проблемные лекции;

Цель занятия: демонстрация проблемы при решении задачи

Подготовка занятия: формулирование проблемы при выполнении вычислительных операций и ее решение.

- интерактивные лекции;

Цель занятия: демонстрация интерактивных графиков, вычислений, динамических моделей

Подготовка занятия: подготовка лекций-презентаций с включением интерактивных графиков, динамических моделей.

- лекции с разбором практических ситуаций.

Цель занятия: моделирование практических ситуаций

Подготовка занятия: подбор практических задач

Практические занятия по дисциплине «Финансовая математика» ориентированы на

закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений и практических навыков осуществления профессиональной деятельности посредством активизации и усиления самостоятельной деятельности обучающихся.

Большинство практических занятий проводятся с применением активных форм обучения, к которым относятся:

1) интерактивные практические занятия;

Проводится решение прикладных задач, направленных на анализ реальной ситуации и ее решение математическими методами.

Цель занятия: формирование навыков применения математики при решении задач с экономическим содержанием.

Подготовка занятия: подготовка задач с практическим содержанием и понятийного аппарата из экономики.

2) теоретический опрос (устный или письменный) и собеседование со студентами по вопросам, выносимым на практические занятия;

3) выполнение рубежных контрольных работ по изучаемому разделу;

4) выполнение индивидуальных заданий и экспресс-тестов по отдельным вопросам, заполнение рабочей тетради, целью которых является проверка знаний студентов и уровень подготовленности для усвоения нового материала по дисциплине;

5) подготовка рефератов, докладов и презентаций к ним по приложениям математического аппарата в экономике;

6) деловая игра.

Тематика индивидуальных заданий, примерные задания для итоговой контрольной работы, тематика докладов и сообщений приведены в приложении 4.

2) Письменное задание

Формируемые компетенции: ОПК-2

Студенту предлагается выполнить три задания – разработать кроссворд, тестовое задание на установление соответствия и структурно-логическую схему или сравнительную таблицу по теоретическому материалу из трех разделов курса высшей математики в каждом семестре.

Возможно написание реферата.

Работа по составлению кроссворда требует от студента владения материалом, умения концентрировать свои мысли и гибкость ума.

Составление кроссвордов рассматривается как вид внеаудиторной самостоятельной работы и требует от студентов не только тех же качеств, что необходимы при разгадывании кроссвордов, но и умения систематизировать информацию.

Составление тестов на соответствие и эталонов ответов к ним – это вид самостоятельной работы студента по закреплению изученной информации путем её дифференциации. Студент должен составить как сами тесты, так и эталоны ответов к ним.

Составление графологической структуры – это очень продуктивный вид самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках логической схемы с наглядным графическим её изображением. Графологическая структура как способ систематизации информации ярко и наглядно представляет её содержание. Работа по созданию даже самых простых логических структур способствует развитию у студентов приёмов системного анализа, выделения общих элементов и фиксирования дополнительных, умения абстрагироваться от них в нужной ситуации. В отличие от других способов графического отображения информации (таблиц, рисунков, схем) графологическая структура делает упор на логическую связь элементов между собой, графика выступает в роли средства выражения (наглядности). Составление сравнительной таблицы по теме – это вид самостоятельной работы студента по систематизации объёмной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к её свертыванию. Каждое письменное задание оценивается по пятибалльной шкале. При этом каждое задание должно

выполняться в рамках одной темы раздела. Студенту предоставляется свобода выбора трех тем из разных разделов для выполнения трех различных письменных заданий.

Тематика тем для письменного задания, требования к составлению кроссворда, графологической структуры, тестового задания на соответствия приведены в приложении 5.

Требования к оформлению письменных работ представлены в Методических указаниях к содержанию, оформлению и критериям оценивания письменных, практических и лабораторных работ, утвержденных решением Научно-методического совета (протокол № 8 от 07.06.2018 г.).

Номер темы для выполнения реферата определяется по таблице, представленной в Приложении.

### 3) Практическое задание

Формируемые компетенции: ОПК-2

Практическое задание – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности обучающихся в учебном процессе, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности.

Цель практического задания - углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами во время лекционных и практических занятий; выработка у студентов навыков самостоятельного применения теории, привлечения дополнительных данных, анализа практических данных, оценки и проверки правильности решения; закрепление навыков расчета с применением вычислительной техники, привлечения справочно-реферативной литературы.

Выполнение практического задания направлено на привитие навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой, выработку аналитического мышления при изучении и решении поставленных вопросов и задач.

Содержание практических заданий приведены в приложении 6.

Требования к оформлению практических работ представлены в Методических указаниях к содержанию, оформлению и критериям оценивания письменных, практических и лабораторных работ, утвержденных решением Научно-методического совета (протокол № 8 от 07.06.2018 г.).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся по дисциплине основана на использовании Положения о балльной и рейтинговой системах оценивания, принятой в институте, и технологической карты дисциплины.

Текущий контроль:

- посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия) - 0-35 баллов;

- письменное задание (реферат) - 0-25 баллов;

- практическое задание (кейс) - 0-50 баллов.

Промежуточная аттестация:

- итоговая работа - 25 баллов.

Максимальное количество баллов по дисциплине – 100.

Максимальное количество баллов по результатам текущего контроля – 75.

Максимальное количество баллов на экзамене – 25.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

9. <https://scholar.google.ru> - международная научная реферативная база данных.

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ**



## ДИСЦИПЛИНЫ

При преподавании дисциплины «Финансовая математика» применяются разнообразные образовательные технологии в зависимости от вида и целей учебных занятий.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях в следующих формах:

- проблемные лекции;
- лекция-беседа;
- лекции с разбором практических ситуаций.

Семинарские занятия по дисциплине «Математическое моделирование» ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений и практических навыков осуществления профессиональной деятельности посредством активизации и усиления самостоятельной деятельности обучающихся.

Большинство практических занятий проводятся с применением активных форм обучения, к которым относятся:

- 1) устный опрос студентов с элементами беседы и дискуссии по вопросам, выносимым на практические занятия;
- 2) групповая работа студентов, предполагающая совместное обсуждение какой-либо проблемы (вопроса) и выработку единого мнения (позиции) по ней (метод группового обсуждения);
- 3) контрольная работа по отдельным вопросам, целью которой является проверка знаний студентов и уровень подготовленности для усвоения нового материала по дисциплине.

На семинарских занятиях оцениваются и учитываются все виды активности студентов: устные ответы, дополнения к ответам других студентов, участие в дискуссиях, работа в группах, инициативный обзор проблемного вопроса, письменная работа.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены вузом или могут использоваться собственные технические средства. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий текущего контроля. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

## Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины	Финансовая математика
Количество зачетных единиц	4
Форма промежуточной аттестации	Зачет

№	Виды учебной деятельности студентов	Форма отчетности	Баллы (максимум)
<b>Текущий контроль</b>			
1	Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и		
2	Выполнение письменного задания (реферат)	Письменная работа	
3	Выполнение практического задания (кейс)	Письменная работа	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Выполнение итоговой работы	Итоговая работа, тест	
<b>Итого по дисциплине:</b>			100

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 (уч. степень, уч. звание, должность, ФИО преподавателя) Подпись

## Тематическое планирование самостоятельной работы студентов

Тема, раздел	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма	Задания для самостоятельной работы	Форма контроля
1. Основы финансовых вычислений	20	30	44	-Изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка презентаций; -подготовка практических заданий; -разработка письменного задания; -подготовка к тестированию	Выполнение практического задания № 1 и письменного задания на тему "Основы финансовых вычислений"
2. Анализ финансовых потоков	30	44	64	-Изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка презентаций; -подготовка практических заданий; -разработка письменного задания; -подготовка к тестированию	выполнение практической работы № 2 и письменного задания по разделу "Анализ финансовых потоков"
3. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг	9	14	20	-Изучение проблем, не выносимых на лекции; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка презентаций; -подготовка практических заданий; -разработка письменного задания; -подготовка к тестированию	Выполнение практической работы № 3 и письменного задания по разделу "Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг"
<b>ИТОГО</b>	<b>59</b>	<b>88</b>	<b>128</b>		

## Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля

№ п/п	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Посещение и работа на лекционных и практических занятиях (собеседование, контрольная работа, круглый стол и дискуссия)	<p>1. Посещение занятий: а) посещение лекционных и практических занятий, б) соблюдение дисциплины.</p> <p>2. Работа на лекционных занятиях: а) ведение конспекта лекций, б) уровень освоения теоретического материала, в) активность на лекции, умение формулировать вопросы лектору.</p> <p>3. Работа на практических занятиях: а) уровень знания учебно-программного материала, б) умение выполнять задания, предусмотренные программой курса, в) практические навыки работы с освоенным материалом.</p>	0-35
2	Письменное задание	<p>1. Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.</p> <p>2. Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме письменного задания; б) соответствие содержания теме и плану письменного задания; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; д) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>3. Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>4. Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую</p>	0-25

		литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму письменного задания.	
3	Практическое задание	<p>1. Анализ проблемы: а) умение верно, комплексно и в соответствии с действительностью выделить причины возникновения проблемы, описанной в практическом задании.</p> <p>2. Структурирование проблем: а) насколько четко, логично, последовательно были изложены проблемы, участники проблемы, последствия проблемы, риски для объекта.</p> <p>3. Предложение стратегических альтернатив: а) количество вариантов решения проблемы, б) умение связать теорию с практикой при решении проблем.</p> <p>4. Обоснование решения: а) насколько аргументирована позиция относительно предложенного решения практического задания; б) уровень владения профессиональной терминологией.</p> <p>5. Логичность изложения материала: а) насколько соблюдены общепринятые нормы логики в предложенном решении, б) насколько предложенный план может быть реализован в текущих условиях.</p>	0-50

**Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации**

<b>№ п/п</b>	<b>Показатели оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>
1	Итоговая работа	Количество баллов за тест пропорционально количеству правильных ответов на тестовые задания. После прохождения теста суммируются результаты выполнения всех заданий для выставления общей оценки за тест.	0-25

## Работа на занятии

Аудиторная работа в семестре оценивается максимально в 35 баллов, из которых 20 баллов – посещение и работа на лекционных и практических занятиях, 15 баллов – итоговая контрольная работа.

Работа на практических занятиях включает в себя выполнение 5 **самостоятельных работ**, которые оцениваются по двухбалльной системе. Таким образом, за данный вид работы студент может максимально набрать 10 баллов ( $5 \cdot 2 = 10$ ).

Оставшиеся 10 баллов студент набирает за работу на лекционных и практических занятиях. За одно занятие студент может заработать максимально 0,5 баллов, куда входит работа у доски и с места, выполнение экспресс-тестов. Максимальное количество 5 баллов выделяется за подготовку сообщения по выбранной теме с презентацией.

Итоговая контрольная работа оценивается в 15 баллов.

### Критерии оценивания самостоятельных работ

Самостоятельная работа, в которой все задания выполнены без ошибок, оценивается в 2 балла.

Если в самостоятельной работе правильно выполнены более половины заданий, оценивается в 1 балл.

Если в самостоятельной работе правильно выполнены менее половины заданий или работа выполнена не самостоятельно, оценивается в 0 баллов

Ср1. «Простые и сложные проценты»

Ср2. «Оценка эффективности финансовых операций»

Ср3. «Кредитные расчеты»

Ср4. «Финансовые ренты»

Ср5. «Модели операций с ценными бумагами»

### *ТЕМЫ для выступлений с докладами*

1. Конверсия валюты и наращение процентов
2. Планирование погашения долгосрочных задолженностей.
3. Анализ эффективности производственных инвестиций.
4. Инвестиционный портфель Марковица.
5. Типы инвестиционных портфелей.
6. Формулы Блэка-Шоулза.
7. Анализ ассортимента и качества производственной организации.
8. Анализ показателей рентабельности.
9. Валютная позиция банка.
10. Валютный контроль и его агенты.
11. Лизинг
12. Опционы.
13. Страховые аннуитеты
14. Личное страхование
15. Риск и диверсификация.
16. Барьерные показатели в финансовом анализе
17. Ипотечные ссуды

18. Диагностика риска банкротства предприятия.
19. Внебюджетные фонды РФ.
20. Временная ценность денег.
21. Делопроизводство.
22. Деньги, их сущность, происхождение, функции современных денежных средств и агрегаты.

## **Требования и рекомендации к оформлению презентации**

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, необходимо подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как электронный документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов. Демонстрация презентации проецируется на большом экране либо на компьютере. Количество слайдов пропорционально содержанию и продолжительности выступления (не менее 15 слайдов).

На первом слайде представляется тема выступления и сведения об авторе. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки: на слайды помещается фактический и иллюстративный материал (таблицы, графики, иллюстрации, фотографии и пр.), который является необходимым средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи реферата. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением.

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т. д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому).

Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Обычный слайд, без эффектов анимации, должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд.

Слайд с анимацией в среднем должен находиться на экране не меньше 40 – 60 секунд (без учета времени на случайно возникшее обсуждение). В связи с этим лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим автором.

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации – для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Наилучшей цветовой гаммой для презентации являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

Заключительный слайд презентации, содержащий текст «Спасибо за внимание» или «Конец» не приемлем для презентации.

### **Таким образом:**

- структура презентации должна включать титульный слайд, содержание с гиперссылками, выводы, источники информации;
- объем презентации должен быть в пределах 15-20 слайдов;
- должен соблюдаться единый стиль оформления слайдов;
- в одном слайде использовать не более 3 цветов;
- для фона и текста слайда следует выбирать контрастные цвета;
- использовать короткие слова и предложения в тексте;
- для написания заголовков использовать не менее 24 размера шрифта;
- располагать не более 2 рисунков на одном слайде;

- использовать звуковое сопровождение, соответствующее тематике презентации;
- текст в слайде должен быть выполнен без орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок;

**не рекомендуется:**

- использовать стиль оформления слайда, отвлекающий внимание от презентации;
- злоупотреблять отвлекающими анимационными эффектами;
- располагать большой объем текста, написанный мелким шрифтом на одном слайде;
- оформлять текст в слайдах различными стилями.

### **Критерии оценивания сообщения с презентацией**

по дисциплине «Высшая математика»

Максимальный балл – 5

**Оценка «5» ставится, если:**

- на аудиторном занятии сделано сообщение по разработанной презентации;
- презентация выполнена согласно перечисленным требованиям к оформлению;
- в докладе и тексте презентации нет математических и логических пробелов и ошибок;

**Оценка «4» ставится, если:**

- на аудиторном занятии сделано сообщение по разработанной презентации;
- презентация выполнена согласно перечисленным требованиям к оформлению;
- возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.

**Оценка «3» ставится, если:**

- на аудиторном занятии сделано сообщение по разработанной презентации;
- частично не соблюдены все требования к оформлению презентации;
- в докладе возможны математические ошибки, являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала.

**Оценка «2» ставится, если:**

- на аудиторном занятии сделано сообщение по разработанной презентации;
- соблюдены далеко не все требования к оформлению презентации;
- в докладе присутствуют грубые математические ошибки, являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала.

**Оценка «1» ставится, если:**

- на аудиторном занятии сделано сообщение по разработанной презентации;
- презентация выполнена с грубыми нарушениями требований к оформлению;
- в докладе присутствуют грубые математические ошибки, являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала.

**Оценка 0 баллов ставится, если:**

- работа ( доклад и презентация) показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по выбранной теме исследования или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

### **Критерии оценивания итоговой проверочной работы**

по дисциплине «Финансовая математика»

Максимальный балл – 15

**Каждая задача оценивается в 1 балл**

**Оценка «1» ставится, если:**

- задача выполнено полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Оценка «1/2» ставится, если:**

- выполнено правильно больше половины работы;



- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Оценка 0 баллов ставится, если:**

- допущены существенные ошибки во всех предлагаемой задаче, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

### Примерный вариант контрольных работ

#### **Контрольная работа № 1. Основы финансовых вычислений**

1. Какую сумму необходимо разместить под сложную ставку  $i_c$  на срок с  $t_0$  по  $t_1$ , чтобы получить величину  $S$ .  $S = 2549,06$ р.,  $t_0 = 13.04.2006$ ,  $t_1 = 08.03.2007$ ,  $i_c = 7,02\%$  Напишите только целое число получившегося результата, без округления, без букв и без знаков препинания.

Ответ: 2397

2. Определить номинал векселя  $S$ , со сроком погашения  $t$  погашения и учетной ставкой  $d$ , если на дату  $t$  предъявления дисконт составил  $D$  рублей.  $D = 17,55$ р.,  $t$  погашения = 13.01.2008,  $t$  предъявления = 22.03.2008,  $d = 79,95\%$  Напишите только целое число получившегося результата, без округления, без букв и без знаков препинания.

Ответ 116

3. При каком значении сложной учетной ставки  $d_c$  вексель номиналом  $S$  будет учтен по цене  $P$  за  $t$  дней до погашения?  $P = 3493,01$ р.,  $S = 24832,366$ р.,  $t$  до погашения = 405. Напишите только целое число получившегося результата, без округления, без букв и без знаков препинания.

Ответ: 82

4. Найти обыкновенный (365/360) и точный (365/365) процент (процентные деньги) для депозита  $P$  рублей за период с  $t_1$  по  $t_2$  при начислении по простой годовой ставке  $i$ .  $P = 2126,23$ р,  $t_1 = 24$  янв,  $t_2 = 13$  сент,  $i = 69,8\%$ . Напишите только целые числа получившегося результата, без округления и без букв.

Ответ: 943    Ответ: 956

5. При каком значении сложной ставки наращенная исходная сумма  $P$  достигнет величины  $S$  за период времени от  $t_0$  до  $t_1$ ?  $P = 1013,16$ р.,  $t_0 = 21.04.2006$ ,  $t_1 = 12.07.2007$ ,  $S = 1591,36$ р. Напишите только целое число получившегося результата, без округления, без букв и без знаков препинания.

Ответ: 73

#### **Контрольная работа № 2. Поток платежей**

1. Долг в сумме 100 тыс. выдан на срок 4 года под 12% годовых. Для его погашения создается погасительный фонд, на средства которого начисляются проценты по ставке 20%. Фонд формируется 4 года, взносы производятся в конце каждого года равными суммами. Укажите размеры выплат, если проценты присоединяются к основной сумме долга.

Ответ: 29,313 тыс.

2. Имеются два обязательства. Условие первого: выплатить 400 рублей через четыре месяца; условие второго: выплатить 450 рублей через 8 месяцев. Барьерная процентная ставка (при простой процентной ставке 20%) равна:

Ответ: 41%;

3. Два платежа 1 и 2 млн. рублей и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один. Укажите точный срок консолидированного платежа в сумме 3 млн. руб. Используется сложная ставка 20%.

Ответ: 1,646 года.

4. Платеж в 5 тыс. рублей сроком уплатить 4 месяца, заменить платежом со сроком уплаты 3 месяца. Использовать простую процентную ставку 10%.

Ответ: 4,959 тыс. рублей;

5. Имеются два договора. Условие 1: выплатить 200 тыс. рублей через 4 месяца. Условие 2: выплатить 300 тыс. рублей через 8 месяцев. Простая процентная ставка 20%. Барьерная процентная ставка  $i_0$  равна:

Ответ: 30%

### ***Контрольная работа № 3. Модели операций с ценными бумагами***

1. Номинал облигации 1 000 руб., купон 10%, выплачивается один раз в год. До погашения облигации 3 года. Определить цену облигации, если ее доходность до погашения должна составить 12%. Ответ округлить до целых.

Ответ: 952

2. Номинал облигации равен 100 руб., купонная ставка 10 %, текущая цена 80 руб. Чему равна текущая доходность?

Ответ: 0,125

3. Облигация сроком обращения 2 года погашается по номиналу. По облигации выплачивается ежегодный купонный доход в размере 5% от номинала. Рыночная цена облигации составляет 91,3% от номинала. Рассчитайте простую доходность облигации к погашению.

Ответ: 0,1024

4. Акция имеет рыночную стоимость 1800 руб. За последний год ежеквартальные дивиденды выплачивались в сумме 45 руб. Рассчитайте ставку дивиденда по акции в расчете на год.

Ответ: 0,1

5. Обыкновенная акция имеет рыночную стоимость 150 руб. Доход на акцию по итогам года составил 14 руб. Определите значение коэффициента P/E.

Ответ: 10,71

Предлагается выполнить три письменных работы – разработать кроссворд, тестовое задание на установление соответствия и структурно-логическую схему или сравнительную таблицу. Каждый раздел в семестре должен быть представлен одной работой. При этом каждая из трех работ должна охватывать материал одной темы выбранного раздела. Отдельно взятая письменная работа оценивается по пятибалльной шкале.

### **Тематика письменных заданий**

#### **Раздел 1. Основы финансовых вычислений**

1. Номинальная и эффективная процентные ставки.
2. Простые проценты.
3. Сложные проценты.
4. Непрерывное наращение и дисконтирование
5. Финансовая эквивалентность обязательств
6. Оценка эффективности финансовых операций
7. Налоги и инфляция
8. Кривые доходности
9. Конверсия валюты и наращение процентов

#### **Раздел 2. Потоки платежей**

1. Постоянные финансовые ренты.
2. Переменные финансовые ренты
3. Планирование погашения долгосрочных задолженностей.
4. Анализ эффективности производственных инвестиций.
5. Инвестиционный портфель Марковица.
6. Типы инвестиционных портфелей.
7. Формулы Блэка-Шоулза.
8. Анализ ассортимента и качества производственной организации.
9. Анализ показателей рентабельности.
10. Валютная позиция банка.
11. Валютный контроль и его агенты.
12. Лизинг
13. Опционы.
14. Страховые аннуитеты
15. Личное страхование
16. Риск и диверсификация.
17. Барьерные показатели в финансовом анализе
18. Ипотечные ссуды
- 19.. Диагностика риска банкротства предприятия.

#### **Раздел 3. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг**

1. Вид облигаций и их рейтинг.
2. Операции с акциями
3. Модели оценки обыкновенных акций
4. Вексели
4. Внебюджетные фонды РФ.
5. Временная ценность денег.
6. Делопроизводство.
7. Деньги, их сущность, происхождение, функции современных денежных средств и агрегаты.

## **Требования к выполнению задания на составление кроссворда**

При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности:

- Не допускается наличие "плашек" (незаполненных клеток) в сетке кроссворда;
- Не допускаются случайные буквосочетания и пересечения;
- Загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа;
- Не допускаются аббревиатуры (ЛПУ и т.д.), сокращения (детдом и др.);
- Не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов.

### **Требования к оформлению кроссворда:**

- На каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда по выбранной теме.
- Рисунок кроссворда должен быть четким;
- Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:  
1-й экз. – только с цифрами позиций.  
2-й экз. – с заполненными словами;

Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда

*Оформление ответов на кроссворды:*

- Для типовых кроссвордов и чайнвордов: на отдельном листе;
- Для скандинавских кроссвордов: только заполненная сетка;

## **Требования к выполнению задания на восстановление соответствия**

К заданиям данного типа относятся задания на восстановление соответствия между элементами двух списков, порядка ряда. Состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними.

1. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы) или 1:М (одному элементу первой группы соответствует М элементов второй группы).
2. Внутри каждой группы элементы должны быть однородными.
3. Количество элементов во второй группе должно превышать количество элементов первой группы, но не более чем в 1,5 раза. Максимально допустимое количество элементов во второй группе не должно превышать 10. Количество элементов в первой группе должно быть не менее четырех.
4. Содержание вопросов должно быть ориентировано на получение от тестируемого однозначного заключения.
5. Основные термины тестового задания должны быть явно и ясно определены.
6. Тестовые задания должны быть прагматически корректными и рассчитаны на оценку уровня учебных достижений по выбранной теме.
7. Тестовые задания должны формулироваться в виде свернутых кратких суждений.
8. В содержании тестового задания определяющий признак должен быть необходимым и достаточным.
9. Наличие аргументированного выбора ответов к заданиям на установление соответствия.

## **Требования к оформлению задания на восстановление соответствия**

1. На листе должна быть фамилия автора, а также название задания по выбранной теме.
2. Форма представления заданий на восстановление соответствия:  
Инструкция: Соотнесите написанное в столбцах 1 и 2.  
Вопрос:

Варианты ответа:

Столбец 1	Столбец 2
A	1
B	2
C	3
D	4
	5
	6

Ответ: А. 3. Б. 2. С. 5. D. 1, 4, 6

3. При конструировании тестовых ситуаций можно применять различные формы их представления (рисунки, графики, схемы) с целью рационального предъявления содержания учебного материала.

#### **Общие требования к оформлению задания к составлению структурно-логических схем (СЛС) и сравнительных таблиц**

1. Работа должна быть представлена на бумаге формата А4 в печатном (компьютерном) или рукописном варианте.

2. Схема (таблица) должна быть достаточно простой, лаконичной и помещаться на одной странице.

3. Автофигуры должны быть эстетически правильно оформлены (вид, размер, цвет, расположение на листе).

3. Схема (таблица) должна быть наглядной, для чего можно использовать символы, графический материал, цветовые оттенки.

#### **Требования к выполнению задания на составление структурно-логических схем (СЛС)**

1. Структурно-логическая схема (таблица) должна содержать ключевые понятия, фразы, формулы, иллюстрации, расположенные в определенной логической последовательности, позволяющей представить изучаемый объект по выбранной теме в целостном виде.

2. В качестве элементов схемы должны быть выделены основные и достаточные понятия по теме.

3. Элементы схемы (понятия) должны быть расположены так, чтобы была ясна их иерархия (например, родовые и видовые понятия, общие и конкретные - в центре, на периферии - вспомогательные).

3. Элементами схемы могут быть:

- информационные блоки, соединенные стрелками или выносками, текстовыми связками;
- столбцы и строки, на пересечении которых в ячейке сконцентрирована информация, строки и столбцы обязательно имеют названия (характеристики).

#### **Требования к выполнению задания на составление сравнительных таблиц**

1. Разделить текст выбранной темы на основные смысловые части, в левой части таблицы сформулировать названия пунктов, в правую часть таблицы вписать информацию, которая раскрывает пункты левой части.

2. В таблицу вносить наиболее существенные положения изучаемого материала, последовательно и кратко излагая их суть своими словами или в виде цитат.

3. Включать в таблицу не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).

## Практические задания

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1. ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Во всех заданиях  $n$  – это номер варианта. Обучающиеся определяют номер своего варианта по последним двум цифрам зачетной книжки.

**Задание 1.** Малое предприятие получило кредит в размере  $100n$  тыс. руб. с условием возврата через три года  $800 + 100n$  тыс. р. Определить обычную годовую процентную ставку и учетную годовую процентную ставку.

**Задание 2.** На сумму  $10n$  тыс. ден. ед. начисляется 10% годовых. Проценты простые, точные. Какова наращенная сумма, если операция реинвестирования проводится ежемесячно в течение 1 квартала? Какова наращенная сумма, если операция реинвестирования не проводилась и точные проценты начислялись за 1 квартал ежемесячно?

**Задание 3.** Предпринимателю 26 января была предоставлена ссуда в размере  $100n$  тыс. руб. с погашением 15 июля того же года под готовую процентную ставку 19%. Рассчитайте разными способами сумму к погашению, если начисляют простые проценты и год невисокосный.

**Задание 4.** Клиент банка поместил на срочный банковский депозит сумму  $10+n$  руб. На 2 года по 16% годовых. Определите, какую сумму получит клиент, если сложные проценты начисляют:

1) ежегодно; 2) ежеквартально; 3) ежемесячно. Оцените эффективность каждого варианта финансовой операции, рассчитав эффективную процентную ставку.

**Задание 5.** Долговое обязательство на сумму  $100n$  тыс. руб., срок платежа по которому наступит через 2 года, учтено в банке по сложной годовой учетной ставке 18%. Определите сумму дисконта:

1) при ежегодном дисконтировании; 2) при поквартальном дисконтировании; 3) при помесечном дисконтировании. Для каждого варианта дисконтирования определите эффективную учетную ставку. Проанализируйте результат.

**Задача 6.** Два долговых обязательства на сумму  $100n$  и  $300n$  тыс. руб. должны быть погашены соответственно через два года и через 5 лет. Стороны пришли к соглашению изменить порядок выплат:  $50n$  тыс. р. выплачивают через 1 год,  $200n$  - через 4 года, а остаток долга – через 6 лет. Определите размер третьего платежа, если в расчетах используют сложную годовую процентную ставку 20%.

**Задача 7.** При уровне инфляции 8,5% в год  $50n$  тыс. руб. поместили на банковский депозит на 2 года под номинальную годовую ставку 14% с ежемесячным начислением процентов. Определите реально наращенную сумму денег на вкладе. Оцените доходность финансовой операции в виде сложной процентной ставки:

1) без учета инфляции; 2) с учетом инфляции.

**Задание 8.** Имеется сумма в евро, которую предполагается разместить на полугодовой депозит. Обменный курс в начале операции  $20+n$  руб. за евро, в конце операции предполагается  $22+n$  руб. Годовая ставка простых процентов по рублевым депозитам 12%, по валютным – 5%. Определить, как выгоднее разместить вклад: валютный или через конверсию в рублях.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2. ПОТОКИ ПЛАТЕЖЕЙ

**Задание 1.** Предприятие собирается учредить специальный фонд для выплаты пособия своим работникам по  $10+n$  тыс. руб. в год в течение 10 лет. Определите сумму, которую предприятие должно для каждого сотрудника поместить на банковский депозит под сложную годовую процентную ставку 12%, если

- 1) проценты начисляют и пособия выплачивают в конце года;
- 2) проценты начисляют поквартально, а выплаты осуществляют в конце каждого года;
- 3) проценты начисляют и выплаты производят ежеквартально;
- 4) выплаты производят ежемесячно, а начисление процентов – ежеквартально;
- 5) проценты начисляют и выплаты производят ежемесячно.

**Задание 2.** Четыре платежа в размере  $20+n$  тыс. руб. в конце первого года,  $12+n$  тыс. руб. в конце второго года,  $30+n$  тыс. руб. в конце третьего года,  $25+n$  тыс. руб. в конце четвертого года – заменяют рентой пренумерандо сроком на 5 лет с ежеквартальными выплатами в году. Перерасчет осуществляют по годовой процентной ставке 18%. Определите размер ежеквартальной выплаты.

**Задание 3.** Товар стоимостью  $10n$  тыс. руб. продают в кредит на 2 года под 12 % годовых с ежеквартальными равными погасительными платежами, причем начисляют простые проценты. Определите долг с процентами, сумму процентных денег и размер разового погасительного платежа. Составьте план погашения долга, используя «правило 78». Составьте план погашения кредита, используя стандартную программу Excel.

**Задание 4.** Ссуда в размере  $20n$  тыс. руб. выдана на 4 года под 21% годовых. Составьте план погашения задолженности с условием, что основной долг выплачивают равными суммами. Определите расходы по погашению долга. Выясните, является ли эта схема погашения долга более предпочтительной для заемщика, чем схема погашения долга одним платежом в конце срока?

**Задание 5.** Требуется определить, будет ли доходным проект со следующими характеристиками по годам: -  $(100+n)$ , 40, 50, 70, 90 млн. руб. Требуемая внутренняя норма доходности по проекту – 10%, прогнозируемый среднегодовой уровень инфляции – 5%.

**Задание 6.** Инвестиционный проект задан финансовым потоком:  $-10n$ , 20, 40, 50 млн руб. Для его реализации предполагается привлечь банковский кредит под 20%. На основе расчета внутренней нормы доходности обоснуйте решение о целесообразности привлечения кредита.

**Задача 7.** Пусть имеются два инвестиционных проекта. Первый с вероятностью 0,6 обеспечивает прибыль  $10+n$  млн руб., однако с вероятностью 0,4 можно потерять  $5+n$  млн руб. Для второго проекта с вероятностью 0,8 можно получить прибыль  $8+n$  млн руб. и с вероятностью 0,2 потерять  $2+n$  млн руб. Определить среднюю прибыль и стандартное отклонение от среднего для двух проектов. Какой проект выбрать?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №3. МОДЕЛИ ОПЕРАЦИЙ С ЦЕННЫМИ БУМАГАМИ

**Задание 1.** Оцените облигацию номиналом в  $(100+10n)$  руб., купонной ставкой 16%, выпущенную сроком на 8 лет в начале жизни, в середине, за один год до погашения при значениях среднерыночной ставки 12% и 18%. Результаты обоснуйте.

**Задание 2.** Купонную облигацию, срок жизни которой 5 лет, с купоном в 10% и номиналом  $(1000+100n)$  руб. приобрели по цене  $(900+100n)$  руб. Найдите доходность к погашению.

**Задание 3.** 10% купонную облигацию номиналом в  $N=100+10n$  руб. приобрели за  $(N+10)$  руб. Облигация имеет фонд погашения со следующим расписанием: 20% эмиссии после первого года, 30% - после второго года и оставшуюся часть эмиссии - после трех лет. Определите доходность к эквивалентной жизни.

**Задание 4.** Оцените акцию, которая за первый год принесет  $(100+10n)$  руб. дивидендов, а темп прироста дивидендов составит 5% в год. Минимальная приемлемая ставка 10%.

**Задание 5.** Инвестор приобрел вексель номиналом 10n тыс. руб. за 120 дней до его погашения по простой учетной ставке 21%. Через 75 дней он продал вексель по простой учетной ставке 18%. Оцените результативность операции купли-продажи векселя в виде простой годовой процентной ставки.



## ТЕСТ

по дисциплине «Финансовая математика»

4 семестр

**Категория 1. Основы финансовой математики. Теория.**

1. Сущность французской практики начисления простых процентов:
  - a. в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;
  - b. в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
  - c. в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
  - d. в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.
  
2. Сущность германской практики начисления простых процентов:
  - a. в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;
  - b. в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
  - c. в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
  - d. в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.
  
3. Сущность британской практики начисления простых процентов:
  - a. в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;
  - b. в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
  - c. в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
  - d. в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.
  
4. Процентная ставка рассчитывается так:
  - a. отношение дохода, полученного за определенный период времени, к ожидаемой сумме погашения долга;
  - b. отношение дохода, полученного за определенный период времени, к сумме капитала, предоставляемого в кредит;
  - c. разность между суммой погашения долга и суммой капитала, предоставляемого в кредит.
  
5. Укажите формулу наращения по простым процентам.
  - a.  $S = P \cdot (1 + n \cdot i)$
  - b.  $S = P \cdot (1 - n \cdot d)$
  - c.  $S = P \cdot (1 - n \cdot i)^{-1}$

$$d. S = P \cdot (1 - n \cdot d)^{-1}$$

где  $S$  – наращенная сумма;  $P$  – первоначальная сумма;  $n$  – срок в годах;  $i$  – процентная ставка;  $d$  – учетная ставка.

6. Укажите формулу расчета наращенной суммы, когда применяется простая ставка, дискретно изменяющаяся во времени:

$$a. S = P \cdot (1 - n_1 \cdot d_1)(1 - n_2 \cdot d_2) \cdot \dots \cdot (1 - n_k \cdot d_k)$$

$$b. S = P \cdot (1 - n_1 \cdot d_1)^{-1} (1 - n_2 \cdot d_2)^{-1} \cdot \dots \cdot (1 - n_k \cdot d_k)^{-1}$$

$$c. S = P \cdot (1 + n_1 \cdot i_1 + n_2 \cdot i_2 + \dots + n_k \cdot i_k)$$

$$d. S = P \cdot (1 + n_1 \cdot i_1)(1 + n_2 \cdot i_2) \cdot \dots \cdot (1 + n_k \cdot i_k)$$

где  $i_k$  - процентная ставка, «работающая» в  $n_k$  периоде;  $d_k$  - учетная ставка.

7. Связь между дисконтным множителем и множителем наращения:

- прямая
- обратная
- логарифмическая
- экспоненциальная

8. Два платежа считаются эквивалентными, если:

- равны процентные ставки;
- приведенные к одному моменту времени они оказываются равными;
- равны наращенные суммы;
- равны учетные ставки.

9. Консолидирование платежей это:

- объединение платежей;
- замена платежей;
- разность наращенных сумм;
- разность дисконтных платежей.

10. Принцип финансовой эквивалентности состоит в том, что:

- процентные ставки одинаковые;
- учетные ставки одинаковые;
- неизменность финансовых отношений участников до и после изменения финансового соглашения;

d. сложные учетные ставки равны.

**11.** При использовании сложных процентов расчет приведенных стоимостей при замене платежей можно осуществлять:

- a. на любой момент времени;
- b. на момент заключения контракта;
- c. на начальный момент;
- d. на момент времени по договоренности.

**12. Укажите возможные способы измерения ставок процентов**

- a. только процентами;
- б. только десятичной дробью;
- c. только натуральной дробью с точностью до  $1/32$ ;
- d. процентами, десятичной или натуральной дробью.**

## **Категория 2. Основы финансовой математики. Практика.**

**1.** На какой срок необходимо поместить денежную сумму под простую процентную ставку 28% годовых, чтобы она увеличилась в 1,5 раза.

- a. 1,5;
- b. 1,786;
- c. 2,0;
- d. 2,53.

**2.** Коммерческий банк приобрел на 200,0 млн. рублей государственные краткосрочные облигации (ГКО) со сроком погашения шесть месяцев. По истечению указанного срока банк рассчитывает получить 402,0 млн. рублей. Указать доходность ГКО.

- a. 150%;
- b. 202%;
- c. 210%;
- d. 250%.

**3.** Контракт предусматривает следующий порядок начисления процентов: первый год 16%. В каждом последующем полугодии ставка повышается на 1%. Определить множитель наращивания за 2,5 года.

- a. 1,2;
- b. 1,43;
- c. 1,7;
- d. 2,5.

4. Какова должна быть продолжительность ссуды в днях для того, чтобы долг, равный 100 тыс. рублей вырос до 120 тыс. рублей при условии, что начисляются простые проценты по ставке 25% годовых (АСТ/АСТ)?

- a. 251 день;
- b. 292 дня;
- c. 305 дней;
- d. 360 дней.

5. Из какого капитала можно получить 24 тыс. рублей через 2 года наращением по простым процентам по процентной ставке 25%?

- a. 10 тыс. рублей;
- b. 12 тыс. рублей;
- c. 16 тыс. рублей;
- d. 20 тыс. рублей.

6. Какую сумму необходимо разместить под сложную ставку  $i_c$  на срок с  $t_0$  по  $t_1$ , чтобы получить величину  $S$ .  $S = 2549,06р.$ ,  $t_0 = 13.04.2006$ ,  $t_1 = 08.03.2007$ ,  $i_c = 7,02\%$  Напишите только целое число получившегося результата, без округления, без букв и без знаков препинания.

Ответ: 2397

7. Определить номинал векселя  $S$ , со сроком погашения  $t$  погашения и учетной ставкой  $d$ , если на дату  $t$  предъявления дисконт составил  $D$  рублей.  $D = 17,55р.$ ,  $t$  погашения = 13.01.2008,  $t$  предъявления = 22.03.2008,  $d = 79,95\%$  Напишите только целое число получившегося результата, без округления, без букв и без знаков препинания.

Ответ 116

8. При каком значении сложной учетной ставки  $d_c$  вексель номиналом  $S$  будет учтен по цене  $P$  за  $t$  дней до погашения?  $P = 3493,01р.$ ,  $S = 24832,366р.$ ,  $t$  до погашения = 405. Напишите только целое число получившегося результата, без округления, без букв и без знаков препинания.

Ответ: 82

9. Найти обыкновенный (365/360) и точный (365/365) процент (процентные деньги) для депозита  $P$  рублей за период с  $t_1$  по  $t_2$  при начислении по простой годовой ставке  $i$ .  $P = 2126,23р.$ ,  $t_1 = 24$  янв,  $t_2 = 13$  сент,  $i = 69,8\%$ . Напишите только целые числа получившегося результата, без округления и без букв.

Ответ: 943    Ответ: 956

10. При каком значении сложной ставки наращенная исходная сумма  $P$  достигнет величины  $S$  за период времени от  $t_0$  до  $t_1$ ?  $P = 1013,16$ р.,  $t_0 = 21.04.2006$ ,  $t_1 = 12.07.2007$ ,  $S = 1591,36$ р. Напишите только целое число получившегося результата, без округления, без букв и без знаков препинания.

Ответ: 73

### Категория 3. Потоки платежей. Теория.

#### 1. Что такое рента постнумерандо?

- а) рента, образуемая платежами после некоторого указанного момента времени;
- б) рента, платежи которой поступают в конце каждого периода;**
- в) рента, платежи которой скорректированы с учетом инфляции;
- г) рента, платежи которой скорректированы на величину налога.

#### 2. Что такое рента пренумерандо?

- а) рента, образуемая платежами до некоторого указанного момента времени;
- б) рента, платежи которой поступают в начале каждого периода;**
- в) рента, платежи которой поступают до корректировки на инфляцию;
- г) рента, платежи которой поступают до корректировки на величину налога.

#### 3. Что такое $p$ -срочная рента?

- а) рента со сроком  $p$  лет;
- б) рента с периодом начисления процентов  $p$  лет;
- в) рента с  $p$  платежами в году;**
- г) рента с  $p$  начислениями процентов в году.

4. Нарощенная стоимость годовой ренты постнумерандо определяется по формуле:

а. 
$$S = R \cdot \frac{(1+i)^n}{i}$$

б. 
$$S = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

в. 
$$S = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$d. S = \frac{R(1+i)^n - 1}{i}$$

5. Нарощенная стоимость годовой ренты постнумерандо с выплатами  $p$  раз в году определяются по формуле:

$$a. S = \frac{R}{p} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{1/p} - 1}$$

$$b. S = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{1/p} - 1}$$

$$c. S = \frac{R}{p} \cdot \frac{(1+i)^{np} - 1}{(1+i)^{1/p} - 1}$$

$$S = \frac{R}{p} \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

6. Как связаны между собой современная величина и наращенная сумма ренты?

а)  $A(1+i)^n = S$ ;

б)  $An(1+i) = S$ ;

в)  $Ani = S$ ;

г)  $A = Si^n$ .

**Ответ А.**

7. В барьерной точке  $i_0$  имеем:

а.  $P_1 = P_2$

б.  $P_1 < P_2$

в.  $P_1 > P_2$

г.  $i < i_0$

где  $i$  - процентная ставка,  $P_1$  - дисконтированная сумма первого платежного обязательства,  $P_2$  - дисконтированная сумма второго платежного обязательства.

#### **Категория 4. Потоки платежей. Практика.**

1. Укажите наращенную стоимость годовой ренты постнумерандо со следующими параметрами: ежегодный платеж 1000, срок ренты – 5 лет, процентная ставка – 20%.

- a. 6354;
- b. 3600;
- c. 8224;
- d. 7442.

2. Укажите наращенную стоимость годовой ренты постнумерандо со следующими параметрами: ежегодный платеж 1000, срок ренты – 5 лет, процентная ставка – 20%, проценты начисляются раз в квартал.

- a. 6954;
- b. 6530;
- c. 8875;
- d. 7672.

3. Укажите наращенную стоимость годовой ренты постнумерандо со следующими параметрами: ежегодный платеж 1000, срок ренты – 5 лет, процентная ставка – 20%, ежегодный платеж вносится равными суммами раз в квартал.

- a. 6854;
- b. 7979;
- c. 8975;
- d. 7662.

4. Долг в сумме 100 тыс. выдан на срок 4 года под 12% годовых. Для его погашения создается погасительный фонд, на средства которого начисляются проценты по ставке 20%. Фонд формируется 4 года, взносы производятся в конце каждого года равными суммами. Укажите размеры выплат, если проценты присоединяются к основной сумме долга.

- a. 33,685 тыс.;
- b. 29,313 тыс.;
- c. 30,629 тыс.;
- d. 33,654 тыс.

5. Имеются два обязательства. Условие первого: выплатить 400 рублей через четыре месяца; условие второго: выплатить 450 рублей через 8 месяцев. Барьерная процентная ставка (при простой процентной ставке 20%) равна:
- a. 40,5%;
  - b. 41%;
  - c. 42,8%;
  - d. 45%.
6. Два платежа 1 и 2 млн. рублей и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один. Укажите точный срок консолидированного платежа в сумме 3 млн. руб. Используется сложная ставка 20%.
- a. 1,12 года;
  - b. 1,35 года;
  - c. 1,5 года;
  - d. 1,646 года.
7. Платеж в 5 тыс. рублей сроком уплатить 4 месяца, заменить платежом со сроком уплаты 3 месяца. Использовать простую процентную ставку 10%.
- a. 14,5 тыс. рублей;
  - b. 4,959 тыс. рублей;
  - c. 5,51 тыс. рублей;
  - d. 6,7 тыс. рублей.
8. Имеются два договора. Условие 1: выплатить 200 тыс. рублей через 4 месяца. Условие 2: выплатить 300 тыс. рублей через 8 месяцев. Простая процентная ставка 20%. Барьерная процентная ставка  $i_0$  равна:
- a. 40%;
  - b. 30%;
  - c. 300%;
  - d. 150%.

#### **Категория 5. Модели операций с ценными бумагами. Теория.**

1. Укажите, к какому виду ценных бумаг относится акция:
- a. долевая;
  - b. долговая;
  - c. вторичный финансовый инструмент;



d. ордерная ценная бумага.

2. Укажите, к какому виду ценных бумаг относится облигация:

a. долевая;

b. долговая;

c. вторичный финансовый инструмент;

d. ордерная ценная бумага.

3. Что такое рынок ценных бумаг?

1. совокупность сделок, связанных с покупкой и продажей валюты

Совокупность сделок с ценными бумагами

Сделки с недвижимостью

4. Выберите основные виды облигаций

A. обеспеченные и не обеспеченные

Долевые и долговые

Денежные и безденежные

Ценные и бесценные

5. Главная задача рынка ценных бумаг – это:

a. привлечение капитала для политического развития;

b. удовлетворение общественных потребностей;

c. привлечение капитала для экономического развития.

6. Выберите правильный ответ. Акция – это:

a. не эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов;

b. эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение от эмитента в предусмотренный в ней срок ее номинальной стоимости;

c. эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов на участие управлением акционерного общества и на часть имущества остающегося после его ликвидации.

7. Выберите правильный ответ. Переводной вексель – это письменный документ, содержащий безусловный приказ векселедателя плательщику

a. получить определенную сумму денег в установленный срок в конкретном месте;

b. уплатить определенную сумму денег в установленный срок в конкретном месте.

8. Выберите правильный ответ. Ничем не обусловленное обязательство векселедателя выплатить по наступлении предусмотренного срока полученную займы сумму...

a. сберегательный сертификат;

b. простой вексель;

c. переводной вексель;

d. облигация.

## Категория 6. Модели операций с ценными бумагами. Практика.

1. Доход по облигациям номиналом 1000 рублей выплачивается каждые полгода по ставке 50% годовых. Вычислить сумму дохода по каждой выплате.

- a. 150 руб.;
- b. 200 руб.;
- c. 250 руб.;
- d. 400 руб.

2. Облигации номиналом 1000 рублей со сроком обращения 90 дней продаются по курсу 85. Укажите сумму дохода от покупки 5 облигаций.

- a. 100,5 руб.;
- b. 100,0 руб.;
- c. 150,0 руб.;
- d. 300,0 руб.

3. Номинал облигации 1 000 руб., купон 10%, выплачивается один раз в год. До погашения облигации 3 года. Определить цену облигации, если ее доходность до погашения должна составить 12%. Ответ округлить до целых.

952руб 1000 850

4. Номинал облигации равен 100 руб., купонная ставка 10 %, текущая цена 80 руб. Чему равна текущая доходность?

0,125 0,1 0,25

5. Облигация сроком обращения 2 года погашается по номиналу. По облигации выплачивается ежегодный купонный доход в размере 5% от номинала. Рыночная цена облигации составляет 91,3% от номинала. Рассчитайте простую доходность облигации к погашению.

0,1024 0,213 0,5214

6. Акция имеет рыночную стоимость 1800 руб. За последний год ежеквартальные дивиденды выплачивались в сумме 45 руб. Рассчитайте ставку дивиденда по акции в расчете на год.

0,1 0,2 0,3

7. Обыкновенная акция имеет рыночную стоимость 150 руб. Доход на акцию по итогам года составил 14 руб. Определите значение коэффициента P/E.

10,71 12,12 13,01

**Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Финансовая математика»:**

1. Предмет, метод и задачи финансовой математики. Основные понятия финансовой математики.
2. Сущность простых процентов. Формула наращения по простым процентам.
3. Практики начисления простых процентов.
4. Простые переменные ставки. Реинвестирование по простым процентам.
5. Дисконтирование и учет по простым ставкам.
6. Сущность сложных процентов. Формула наращения по сложным процентам
7. Декурсивный расчет сложных процентов. Антисипативный расчет сложных процентов.
8. Начисление годовых процентов при дробном числе лет.
9. Номинальная и эффективная ставки процентов.
10. Дисконтирование и учет по сложной ставке процентов.
11. Номинальная и эффективная учетные ставки процентов.
12. Непрерывное наращение и дисконтирование. Связь дискретных и непрерывных процентных ставок.
13. Начисление процентов в условиях инфляции и налогообложения.
14. Понятие потока платежей.
15. Финансовая эквивалентность обязательств.
16. Консолидация платежей.
17. Финансовые ренты и их классификация.
18. Годовой аннуитет. Формулы наращенной суммы и современной величины.
19. Конверсия финансовых рент.
20. Консолидация рент.
21. Погашение долга равными срочными платежами.
22. Погашение займа переменными выплатами основного долга.
23. Барьерные значения экономических показателей.
24. Риск и диверсификация.
25. Погашение потребительского кредита равными выплатами.
26. Погашение потребительского кредита изменяющимися суммами.
27. Лизинг
28. Форфейтная операция.
29. Предельные значения параметров коммерческих контрактов.
30. Влияние купонной ставки на оценку облигации.
31. Зависимость оценки облигации от среднерыночной ставки.
32. Определение доходности облигации.
33. Разновидности облигаций.
34. Государственные краткосрочные облигации.
35. Акции.
36. Вексели.