

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Кафедра Бизнес информатики и высшей математики

Образовательная программа

**Направление 41.03.05 Международные отношения**

Профиль подготовки:

**Политика, экономика, бизнес**

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

Форма обучения

**Очная**

Статус дисциплины: (входит в обязательную часть ОПОП); базовая\_Б1.Б.12

**Махачкала, 2021**

Рабочая программа дисциплины «**Основы финансовых вычислений**» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 41.03.05–Международные отношения от 15.06.2017 г. N 555

Разработчик: Омарова Н.О., д.ф.-м.н., проф. каф Бизнес информатики и высшей математики 

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры Бизнес информатики и высшей математики от «11» 03 2021г, протокол № 7

Зав. кафедрой  Омарова Н.О.  
(подпись)

на заседании Учебно-методического совета факультета управления от «12» 20 2021 г., протокол № 7

Председатель  Сулейманова Д.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно - методическим

управлением «25» 03 2021 г. 

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Основы финансовых вычислений» входит в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 41.03.05 Международные отношения. Профиль подготовки: Политика, экономика, бизнес.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией процентных ставок, изучением финансовых потоков и рент. Рассматриваются вопросы, связанные с доходностью и риском финансовой операции, методами уменьшения риска финансовой операции.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных и общепрофессиональных – УК-1, ОПК-3.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе в академических часах 144 ч. по видам учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов, дискуссий, тестов, решения задач и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе 144 в академических часах по видам учебных занятий

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
2	144	16		32			60+36	Экзамен (4з.ед)

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: изложение основных принципов и правил основ финансовых вычислений на уровне современного состояния теории количественных методов в финансах; обучение бакалавров практическому применению методов начисления процентов и дисконтирования разовых выплат и потоков платежей в различных условиях, которые могут предусматривать контракты; методов, применяемых при разработке планов погашения задолженности; изучение доходности и риска финансовых операций. На основе их изучения у будущих бакалавров должны сформироваться фундаментальные теоретические знания и практические навыки по использованию методов анализа и реструктуризации финансовых потоков.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Основы финансовых вычислений» входит в обязательную часть ОПОП направления 41.03.05–Международные отношения, изучается во 2 семестре.

Входные знания, умения и компетенции бакалавров должны соответствовать дисциплинам «Математика», «Теория вероятностей и математической статистики». Дисциплина «Основы финансовых вычислений» является предшествующей для следующих дисциплин: «Методы принятия управленческих решений», «Маркетинг», «Учет и анализ (финансовый учет, управленческий учет, финансовый анализ)», «Стратегический менеджмент», «Финансовый менеджмент», «Инвестиционный менеджмент», «Финансовые рынки», «Международный финансовый менеджмент», «Риск-менеджмент», «Корпоративные финансы и ценные бумаги», «Международное валютно-финансовое обращение и регулирование», «Модели стратегического анализа / Стратегический инновационный менеджмент», «Финансовый менеджмент в управлении предприятиями и организациями», «Международный финансовый менеджмент», «Организация финансирования деятельности предприятия».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Дисциплина направлена на формирование следующих общепрофессиональных(ОПК)и универсальных (УК) компетенций бакалавра экономики:

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ПООП (при	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)

	наличии))	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><b>Знает:</b> основы теории финансовых вычислений, необходимые для решения финансовых и экономических задач.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типовые задачи, возникающие при анализе финансовых операций;</li> <li>- использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач экономики;</li> <li>- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;</li> <li>- содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <p>математическими, статистическими и количественными методами анализа финансовых рынков.</p> <p>навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;</p> <p>методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.</p>
ОПК-3	Способен выделять, систематизировать и интерпретировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальн	<p>Исходя из современных требований необходимости учета временной стоимости денег в результате изучения дисциплины, студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь широкое представление об основных принципах, правилах и методах финансовых вычислений;</li> <li>- знать и использовать в своей будущей деятельности подходящие методы и модели для принятия оптимальных решений по анализу и реструктуризации финансовых потоков, в том числе <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы эквивалентных преобразований финансовых потоков;</li> <li>• методы управления/реструктуризации финансовыми</li> </ul> </li> </ul>

	<p>х текстах и источниках по профилю деятельности</p>	<p>обязательствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы управления потоками платежей по лизинговым и страховым контрактам в логистике;</li> <li>• принцип сравнения финансовых потоков, понятия дохода и доходности фин. операции, понятие синергетического эффекта, риск фин. операции</li> </ul> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и инструменты финансовой математики;</li> <li>- виды рисков фин. операции, методы уменьшения риска фин. операции;</li> <li>- алгоритм принятия решений в условиях частичной и полной неопределенности</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типовые задачи, возникающие при анализе финансовых операций;</li> <li>- использовать математический язык и математическую символику при проведении финансово-экономических расчетов.</li> <li>- использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач экономики;</li> <li>- сравнивать фин. потоки, анализировать портфель ценных бумаг, находить портфель заданной эффективности и портфель заданного риска;</li> <li>- анализировать фин. операции в условиях неопределенности;</li> <li>- содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;</li> <li>- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов;</li> </ul> <p>понятиями матриц последствий и рисков; понятиями доходности и риска ценной бумаг и портфеля; понятиями матриц последствий и рисков;</p> <p>понятием оптимальной финансовой операции</p>
--	---	---

--	--	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.			
Модуль 1. (название <i>модуля</i> ) Теория процентов										
1	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.	2		2	4			6	1). Текущий опрос 2). Ауд. к/р №1	
2	Сложные проценты. Номинальная и эффективная процентная ставка	2		2	4			8	1). Текущий опрос 2). Ауд. к/р №2	
3	Влияние инфляции на ставку процентов	2		2	2			6	1). Текущий опрос 2). Ауд. к/р №3	
	<i>Итого по модулю 1:</i>			6	10			20	36	
Модуль 2. (название <i>модуля</i> ) Финансовые потоки и ренты.										
1	Регулярные потоки платежей	2		2	2			8	1). Текущий опрос 2). Ауд. к/р №4	
2	Расчет параметров ренты.	2		2	4			6	1). Текущий опрос 2). Ауд. к/р №5	
3	Сравнение	2		2	4			6	1). Текущий опрос	

	финансовых потоков и рент. Конверсия рент.								2). Ауд. к/р №6
	<i>Итого по модулю 2:</i>			6	10			20	36
<b>Модуль 3. (название модуля) Доходность и риск финансовой операции</b>									
1	Доходность и риск финансовой операции	2		2	4			6	1). Текущий опрос 2). Ауд. к/р №7
2	Методы уменьшения риска финансовых операций	2		1	4			6	1). Текущий опрос 2). Ауд. к/р №8
3	Финансовые операции в условиях неопределенности	2		1	4			8	1). Текущий опрос 2). Ауд. к/р №9
	<i>Итого по модулю 3:</i>			4	12			20	36
	<b>Экзамен</b>	2							36 Устный опрос, тестирование

### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

#### 4.3.1 Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### Модуль 1 Теория процентов

**Тема 1.** Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.

Проценты, виды процентных ставок. Нарращение по простой процентной ставке. Множитель наращивания. Переменные ставки. Нарращение и выплата процентов в потребительском кредите. Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам. Математическое дисконтирование и банковский учет (учет векселей). Учетная ставка. Рост по учетной ставке. Конверсия валюты и наращивание простых процентов.

**Тема 2.** Сложные проценты. Номинальная и эффективная процентные

ставки.

Начисление сложных годовых процентов. Множитель наращенного. Переменные ставки. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Наращение сложных процентов несколько раз в году. Номинальная и эффективная процентные ставки. Непрерывное наращение процентов. Сила роста. Дисконтирование по сложной процентной ставке. Операции со сложной учетной ставкой. Определение срока платежей и процентных ставок. Конверсия валюты и наращение сложных процентов.

### **Тема 3. Влияние инфляции на ставку процентов**

Наращение процентов, налоги и инфляция в случае простых и сложных процентных ставок. Индекс цен, темп инфляции. Формула Фишера. Синергетический эффект. Положительная процентная ставка, реальная процентная ставка. Эквивалентность различных процентных ставок.

## **Модуль 2 Финансовые потоки и ренты.**

### **Тема 4. Регулярные потоки платежей**

Виды потоков платежей и их основные параметры. Классификация потоков платежей. Обобщающие параметры потоков платежей. Вычисление наращенной суммы постоянной ренты постнумерандо с различными условиями выплат и начисления процентов. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо.

### **Тема 5. Расчет параметров ренты.**

Определение параметров постоянных рент постнумерандо. Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент (рента пренумерандо, вечная рента, непрерывная рента). Связь между приведенной и наращенной величинами. Арифметические и геометрические ренты. Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. Ренты с постоянным относительным приростом платежей. Непрерывные переменные потоки платежей.

### **Тема 6. Сравнение финансовых потоков и рент. Конверсия рент.**

Сравнение финансовых потоков и рент. Конверсия рент.

Общий принцип сравнения финансовых потоков и рент. Сравнение годовых и срочных рент. Замена одной ренты другой. Консолидация рент. Конверсии постоянных аннуитетов (выкуп ренты, рассрочка платежей, консолидация рент). Выкуп ренты. Рассрочка платежей.

## **Модуль 3 Доходность и риск финансовой операции.**

### **Тема 7. Доходность и риск финансовой операции**

Доход и доходность финансовой операции.  
Доходность за несколько периодов. Синергетический эффект.  
Риск финансовой операции.  
Роль равномерного и нормального распределения.  
Коррелированность финансовых операций.  
Другие меры риска.

#### **Тема 8.** Методы уменьшения риска финансовых операций

Виды финансовых рисков.

Методы уменьшения риска финансовых операций.

Диверсификация и хеджирование.

#### **Тема 9.** Финансовые операции в условиях неопределенности

Финансовые операции в условиях неопределенности.

Принятие решений в условиях частичной неопределенности.

### **4.3.2. Содержание практических занятий.**

#### **Модуль 1. Теория процентов**

##### **Тема 1.**

Простые проценты.

1. Время как фактор в финансовых расчетах.
2. Проценты, виды процентных ставок. Нарращение по простой процентной ставке. Множитель наращивания. Переменные ставки.
3. Нарращение и выплата процентов в потребительском кредите.
4. Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам.
5. Математическое дисконтирование и банковский учет (учет векселей).
6. Учетная ставка.
7. Конверсия валюты и наращивание простых процентов.

##### **Тема 2.**

Сложные проценты

1. Начисление сложных годовых процентов.
2. Множитель наращивания.
3. .Переменные ставки.
4. Сравнение роста по сложным и простым процентам.
5. Нарращение сложных процентов несколько раз в году.

##### **Тема2.**

Сложные проценты

1. Номинальная и эффективная процентные ставки.
2. Непрерывное наращение процентов.
3. Сила роста.
4. Дисконтирование по сложной процентной ставке.
5. Операции со сложной учетной ставкой.
6. Определение срока платежей и процентных ставок.

### **Тема3.**

Влияние инфляции на ставку процентов. Конверсия валюты и наращение сложных процентов.

1. Наращение процентов, налоги и инфляция в случае простых и сложных процентных ставок.
2. Индекс цен, темп инфляции.
3. Формула Фишера.
4. Положительная процентная ставка, реальная процентная ставка.
5. Темп инфляции за несколько периодов.
6. Синергетический эффект.
7. Контрольная работа.

## **Модуль 2. Финансовые потоки и ренты**

### **Тема4.**

Регулярные потоки платежей.

1. Виды потоков платежей и их основные параметры.
2. Классификация потоков платежей.
3. Обобщающие параметры потоков платежей.
4. Вычисление наращенной суммы постоянной ренты постнумерандо с различными условиями выплат и начисления процентов.
5. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо.
6. Определение параметров постоянных рент постнумерандо.
7. Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент (рента пренумерандо, вечная рента, непрерывная рента).

### **Тема5.**

Расчет параметров финансовых рент

1. Расчет параметров ренты.
2. Постоянные финансовые ренты
3. Определение параметров постоянных рент постнумерандо.
4. Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент (рента пренумерандо, вечная рента, непрерывная рента).
5. Связь между приведенной и наращенной величинами.

### **Тема5.**

## Расчет параметров финансовых рент

1. Арифметические и геометрические ренты.
2. Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей.
3. Ренты с постоянным относительным приростом платежей.
4. Непрерывные переменные потоки платежей.

### **Тема6.**

Сравнение финансовых потоков и рент.

1. Общий принцип сравнения финансовых потоков и рент.
2. Сравнение годовых и срочных рент.

### **Тема 6.**

Конверсия рент.

1. Конверсии постоянных аннуитетов (выкуп ренты, рассрочка платежей, консолидация рент).
2. Замена одной ренты другой.
3. Консолидация рент.
4. Выкуп ренты.
5. Рассрочка платежей.
6. Контрольная работа.

## **Модуль 3. Доходность и риск финансовой операции**

### **Тема7.**

Доходность и риск финансовой операции

1. Доход и доходность финансовой операции.
2. Доходность за несколько периодов.
3. Синергетический эффект.
4. Риск финансовой операции.

### **Тема 7.**

Доходность и риск финансовой операции

1. Количественная оценка риска финансовой операции.
2. Роль равномерного и нормального распределения.
3. Коррелированность финансовых операций.
4. Другие меры риска.

### **Тема8.**

Методы уменьшения риска финансовых операций

1. Виды финансовых рисков.
2. Методы уменьшения риска финансовых операций.
3. Диверсификация.
4. Относительный риск композитной финансовой операции.
5. Эффект диверсификации.

6. Влияние масштабов диверсификации на риск композитной финансовой операции.

### **Тема 8.**

Методы уменьшения риска финансовых операций

1. Хеджирование.
2. Дисперсия финансовой операции. Эффективность композитной операции.
3. Опционы.
4. Страхование.
5. Контрольная работа.

### **Тема 9.**

Финансовые операции в условиях неопределенности

1. Финансовые операции в условиях неопределенности.
2. Матрицы последствий и рисков.
3. Принятие решений в условиях полной неопределенности
4. Правило Вальда.
5. Правило Сэвиджа.
6. Правило Гурвица.

### **Тема 9.**

Финансовые операции в условиях неопределенности

1. Принятие решений в условиях частичной неопределенности.
2. Правило максимизации среднего ожидаемого дохода.
3. Правило минимизации среднего ожидаемого риска.
4. Оптимальная (по Парето) финансовая операция.
5. Правило Лапласа равновозможности.
6. Контрольная работа.

### **Список рекомендуемой литературы к семинарским занятиям:**

1. Финансовый менеджмент. Учебник для вузов. Под ред. акад. Г.Б. Поляка — 2-е изд., переб. и доп. — М.: ЮНИТИ-Диана, 2008—527 с.
2. Брусов П.Н., Брусов П.П. и др. Финансовая математика. Учебное пособие. Кнорус. Москва. 2013.
3. Брусов П.Н., Брусов П.П. и др. Задачи по финансовой математике. Учебное пособие. Кнорус. Москва. 2012.
4. Четыркин Е.М. Финансовая математика: Учебник.— 7-е изд., испр. .— М.: Дело, 2007 г. — 400 с.
5. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. -2-е изд., испр. и доп. —М.: “Дело Лтд”,2011. —320 с.
6. Фомин. Г.П. Финансовая математика: Сборник задач. М.: Изд-во МГУК, 1998. 33 с.
7. Фомин. Г.П. Финансовая математика: Учебное пособие. М.: Изд-во МГУК, 1998. 50 с.

8. Четыркин Е.М. Финансовая математика: Учебник.— 7-е изд., испр. .— М.: Дело, 2007 г. — 400 с.
9. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. М.: ИНФРА-М, 1997. –160 с.

### **5.Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются активные методы и формы обучения, направленные на формирование у студентов способности четко формулировать выводы по изучаемым проблемам, иметь свою точку зрения на процессы, происходящие в современном мире, умения аргументировано отстаивать свое мнение по тем или иным вопросам. Студенты делают устные доклады по темам занятий, участвуют в дискуссиях, работают в группах. Доклады должны быть небольшого объема (их представление должно занимать около 10 мин.). В идеале это наиболее интересный и полезный материал, извлеченный из нескольких источников, представляемый в виде рассказа. Групповая работа предполагает сначала обсуждение в малой группе, выработку общей позиции, которая затем обосновывается в дискуссии с другими группами и, как правило, представляется с помощью графических схем. Для компенсации пропущенных занятий или получения дополнительных баллов студенты могут готовить эссе. Они также защищаются на семинаре в ходе обсуждения после доклада. Все эти формы деятельности производятся студентами в порядке собственной инициативы. Помимо этого существуют общеобязательные формы деятельности – подготовка к тестам и коллоквиумам.

Использование технологий, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов, анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей, проведение ролевых игр, тренингов и других технологий), преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим ФГОС.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов является важной формой образовательного процесса - это ориентация на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

включает все виды ее, выполняемые в соответствии с ФГОС ВО и рабочим учебным планом:

- подготовку к текущим занятиям - лекции, практическое занятие, лабораторная работа, семинар, контрольная работа, тестирование, устный опрос;
- изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку; кроме того:
- выполнение рефератов, домашних заданий, выполнение индивидуально полученных заданий или предложенных по личной инициативе студента, рефератов, докладов в группе, на студенческих конференциях,
- участие в работах, выполняемых не в обязательном порядке под руководством преподавателя или без его руководства.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучение рекомендованной литературы
2. Поиск в Интернете дополнительного материала
3. Подготовка реферата (до 5 страниц), презентации и доклада (10-15 минут)
4. Подготовка к экзамену

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

### **Примерные типы задач**

Контракт предусматривает следующий порядок начисления процентов по простой ставке: первый год по годовой ставке 18%, в каждом последующем полугодии ставка повышается на 1%. Определите множитель наращения за 2,5 года.

Курс доллара вырос с 69,20 до 69,50 руб. Как изменилась доходность экспортной операции, если при прежнем обменном курсе она равнялась 35% годовых и на ее осуществление требовалось 15 дней? Временная база  $K=365$ .

Какую сумму надо проставить в бланке векселя, если выдаваемая ссуда составляет 150000 руб., срок 90 дней, простая годовая учетная ставка 18%? Временная база 360.

Кредит в размере 100000 руб. выдан на 2 года и 200 дней под ставку 21% годовых. Рассчитайте сумму долга на конец срока тремя способами (по формуле сложных процентов, смешанным методом, с отбрасыванием дробной части года), сравните результаты, сделайте выводы. Временная база 360.

Сколько получит владелец векселя на сумму в 1000000 руб., если он его учитывает за 2,5 года до наступления срока погашения, чему равна величина дисконта, если расчет ведется по номинальной учетной ставке 20% при ежеквартальном дисконтировании?

Определите реальную цену ресурсов для банка, если норма резервирования 10%, темп инфляции 12% в год, депозитная ставка 18%.

Инвестиции производятся на протяжении 4 лет один раз в конце года по 2 млн. руб. Ставка сложных процентов 17% годовых. Найти сумму инвестиций к концу срока.

За счет привлеченных средств сделаны инвестиции в размере 10 млн. руб. расчетная отдача от них составляет по 2,2 млн. руб. в конце каждого года. За какой срок окупятся инвестиции, если на долг начисляются проценты по квартальной ставке 4%?

Сложная годовая учетная ставка равна 20%. За какое время до истечения срока должен быть учтен вексель на сумму 50000 рублей, если его владелец хочет получить 35000 рублей. Проведите вычисления для годовой, относительной и уравнивающейся месячной учетной ставки и с использованием силы дисконта.

Средства поступают в фонд в виде постоянной годовой ренты постнумерандо, состоящей из 8 одинаковых взносов по 10000 руб. каждый. На поступившие взносы начисляются сложные проценты. Накопленная величина фонда к концу срока составляет 120000 руб. Определите величину процентной ставки с точностью до 0,1%.

Рента постнумерандо выплачивается ежегодно в течение 12 лет нарастающими выплатами. Первый платеж равен 6000 руб., величина ежегодного прироста составляет 1000 руб. На накапливающуюся сумму ежегодно начисляются проценты по годовой ставке 15%. Определите величину наращенной суммы ренты. Во сколько раз данная сумма больше той, которая получилась бы при отсутствии ежегодного прироста?

Интенсивность непрерывного потока платежей изменяется линейно:

$R(t) = 10000 + 500t$ . Найдите наращенную сумму за 5 лет при сложной годовой процентной ставке 10%.

Поток доходов инвестиционного проекта представляет собой переменную финансовую ренту постнумерандо, выплачиваемую ежегодно в течение 3 лет. Первый член ренты равен 100 тыс. руб. Каждый следующий член ренты на 10% больше предыдущего. Поток инвестиций этого проекта представляет собой постоянную ренту пренумерандо с членом 50 тыс. руб., выплачиваемую в течение того же периода. Вычислите стоимости потока

инвестиций и потока доходов, приведенные к начальному моменту анализа проекта – за 1 год до начала первой инвестиции, а также чистую приведенную стоимость финансового потока и индекс доходности проекта.

## **6.2. Темы дисциплины для самостоятельного изучения.**

### **Логика финансовых операций в рыночной экономике**

Простые ставки

Простые ссудные ставки

Простые учетные ставки

Сложные ставки

Сложные ссудные ставки

Сложная учетная ставка

Непрерывные ставки

Эквивалентные и эффективные ставки

Учет инфляции в принятии финансовых решений

Учет налогообложения в принятии финансовых решений

Конвертация валюты и наращение процентов

Вариант СКВ \_ Руб. \_ Руб. \_ СКВ

Вариант Руб. \_ СКВ \_ СКВ \_ Руб.

### **Методы оценки денежных потоков**

Виды денежных потоков

Оценка денежного потока постнумерандо

Оценка денежного потока пренумерандо

Оценка постоянного аннуитета

Оценка постоянного аннуитета постнумерандо

Оценка постоянного аннуитета пренумерандо

### **Особенности постоянных аннуитетов**

Прямая задача

Обратная задача

Отсроченный аннуитет

Определение параметров аннуитета

Конверсия и замена аннуитетов

Выкуп ренты

Рассрочка платежей

Замена немедленной ренты на отсроченную

Объединение (консолидация) рент

Аннуитеты с начислением и удержанием процентов в начале базового периода

### **Финансовые ренты различных видов**

Переменные ренты

Оценка переменного аннуитета, платежи которого образуют арифметическую прогрессию

Оценка переменного аннуитета, платежи которого образуют геометрическую прогрессию

Непрерывные ренты

Бессрочный аннуитет

Аннуитеты с периодом большим, чем базовый

### **Практическое применение финансовых вычислений**

Метод депозитной книжки

Анализ доступности ресурсов к потреблению в условиях рынка

Анализ доходности и риска финансовых операций

Исследование влияния распределения вероятностей получения дохода на риск и доходность финансовой операции.

Оптимальность по Парето

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

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

Код компетенции и из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ПООП при наличии)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Знает:</b> основы теории финансовых вычислений, необходимые для решения финансовых и экономических задач. <b>Умеет:</b> - решать типовые задачи, возникающие при анализе финансовых операций; - использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач экономики; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	Устный опрос, решение задач, написание рефератов, тестирование

		<p>экспериментального исследования для решения экономических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическим и, статистическими и количественными методами анализа финансовых рынков.</li> <li>- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;</li> <li>- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.</li> </ul> <p>Исходя из современных требований необходимости учета временной стоимости денег в результате изучения дисциплины, студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь широкое представление об основных принципах, правилах и методах финансовой математики;</li> <li>- знать и использовать в своей будущей деятельности подходящие методы и модели для принятия оптимальных решений по анализу и реструктуризации</li> </ul>	
--	--	--	--

		финансовых потоков.	
ОПК-3	Способен выделять, систематизировать и интерпретировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности	<p>в результате изучения дисциплины, студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь широкое представление об основных принципах, правилах и методах финансовых вычислений;</li> <li>- знать и использовать в своей будущей деятельности подходящие методы и модели для принятия оптимальных решений по анализу и реструктуризации финансовых потоков, в том числе <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы эквивалентных преобразований финансовых потоков;</li> <li>• методы управления/реструктуризации финансовыми обязательствами;</li> <li>• методы управления потоками платежей по лизинговым и страховым контрактам в логистике;</li> <li>• методы инвестиционно-финансового планирования инвестиций в логистике на основе экономико-математического моделирования;</li> <li>• принцип сравнения финансовых потоков, понятия дохода и доходности фин. операции, понятие синергетического эффекта, риск фин. операции;</li> </ul> </li> </ul>	Устный опрос, решение задач, написание рефератов, тестирование

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• виды рисков фин операции, методы уменьшения риска фин операции;</li> </ul> <p>Алгоритм принятия решений в условиях частичной и полной неопределенности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> <p><b>Умеет:</b> сравнивать фин. потоки, анализировать портфель ценных бумаг, находить портфель заданной эффективности и портфель заданного риска; анализировать фин операции в условиях неопределенности</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическим и, статистическими и количественными методами анализа финансовых рынков.</li> <li>- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;</li> <li>- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.</li> </ul> <p>Исходя из современных требований необходимости учета временной стоимости денег в результате изучения дисциплины, студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь широкое представление об основных принципах, правилах и</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>методах финансовой математики;</p> <p>- знать и использовать в своей будущей деятельности подходящие методы и модели для принятия оптимальных решений по анализу и реструктуризации финансовых потоков.</p> <p>Понятиями матриц последствий и рисков;</p> <p>Понятиями доходности и риска ценной бумаг и портфеля;</p> <p>Понятием оптимальной финансовой операции</p> <p>Понятием минимальной границы и знать ее свойства;</p> <p>Понятием диверсификация портфеля;</p> <p>Понятием облигации, текущей доходности и доходности к погашению.</p>	
--	--	---	--

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенций( в соотве	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<p>тствии и с ПООП (при наличи и))</p>			
	<p>Имеет неполное представление об Основных закономерностях финансовых вычислений Демонстрирует слабое умение -решать типовые задачи, возникающие при анализе финансовых операций; - использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач экономики; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач; - содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты.</p>	<p>Допускает неточности в понимании основных закономерностей фин. вычислений Может анализировать финансовые и экономические задачи в различных условиях -решать типовые задачи, возникающие при анализе финансовых операций; - использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач экономики; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач; - содержательно интерпретировать получаемые количественные</p>	<p>Демонстрирует четкое представление об основных закономерностях фин. вычислений Умеет -решать типовые задачи, возникающие при анализе финансовых операций; - использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач экономики; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач; - содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты.</p>

	<p><b>Слабо владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическими, статистическими и количественными методами анализа финансовых рынков.</li> <li>- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;</li> <li>- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.</li> </ul> <p>Исходя из современных требований необходимости учета временной стоимости денег в результате изучения дисциплины, студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь широкое представление об основных принципах, правилах и методах финансовой математики; знать и использовать в</li> </ul>	<p>результаты.</p> <p><b>Нечетко владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическими, статистическими и количественными методами анализа финансовых рынков.</li> <li>- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;</li> <li>- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.</li> </ul> <p>Исходя из современных требований необходимости учета временной стоимости денег в результате изучения дисциплины, студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь широкое представление об основных принципах, правилах и методах финансовой математики; знать и использовать в своей будущей деятельности подходящие методы и модели для</li> </ul>	<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическими, статистическими и количественными методами анализа финансовых рынков.</li> <li>- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;</li> <li>- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.</li> </ul> <p>Исходя из современных требований необходимости учета временной стоимости денег в результате изучения дисциплины, студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь широкое представление об основных принципах, правилах и методах финансовой математики; и</li> </ul>
--	---	--	--

	своей будущей деятельности подходящие методы и модели для принятия оптимальных решений по анализу и реструктуризации финансовых потоков.	принятия оптимальных решений по анализу и реструктуризации финансовых потоков.	использовать в своей будущей деятельности подходящие методы и модели для принятия оптимальных решений по анализу и реструктуризации финансовых потоков.
--	--	--	---

ОПК-3. Способен выделять, систематизировать и интерпретировать содержательно значимые эмпирические данные из потоков информации, а также смысловые конструкции в оригинальных текстах и источниках по профилю деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ПООП (при наличии))	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Имеет неполное представление - об основных принципах, правилах и методах финансовой математики и инвестиционного анализа; - о методах и моделях для принятия оптимальных	Допускает неточности в знании - основных принципов, правил и методов финансовой математики и инвестиционного анализа; - методов и моделей для принятия оптимальных решений по анализу	Демонстрирует четкое представление об - основных принципах, правилах и методах финансовой математики и инвестиционного анализа; - методах и моделях для

	<p>решений по анализу и реструктуризации финансовых потоков, в том числе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методах эквивалентных преобразований финансовых потоков;</li> <li>• методах управления/реструктуризации финансовыми обязательствами;</li> <li>• методах управления потоками платежей по лизинговым и страховым контрактам в логистике;</li> <li>• методах инвестиционно-финансового планирования инвестиций в логистике на основе экономико-математического моделирования; принцип сравнения финансовых потоков, понятия дохода и доходности фин. операции, понятие синергетического эффекта, риск фин. операции</li> </ul> <p>Демонстрирует слабое умение сравнивать фин. потоки, анализировать портфель ценных</p>	<p>и реструктуризации финансовых потоков, в том числе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методов эквивалентных преобразований финансовых потоков;</li> <li>• методов управления/реструктуризации финансовыми обязательствами;</li> <li>• методов управления потоками платежей по лизинговым и страховым контрактам в логистике;</li> <li>• методов инвестиционно-финансового планирования инвестиций в логистике на основе экономико-математического моделирования; принципов сравнения финансовых потоков, понятия дохода и доходности фин. операции, понятие синергетического эффекта, риск фин. операции</li> </ul> <p>Может сравнивать фин. потоки, анализировать портфель ценных бумаг, находить портфель заданной</p>	<p>оптимальных решений по анализу и реструктуризации финансовых потоков, в том числе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методах эквивалентных преобразований финансовых потоков;</li> <li>• методах управления/реструктуризации финансовыми обязательствами;</li> <li>• методах управления потоками платежей по лизинговым и страховым контрактам в логистике;</li> <li>• методах инвестиционно-финансового планирования инвестиций в логистике на основе экономико-математического моделирования; принципах сравнения финансовых потоков, понятия дохода и доходности фин. операции, понятие синергетического эффекта, риск фин. операции</li> </ul> <p>Может грамотно сравнивать фин. потоки, анализировать</p>
--	--	---	---

бумаг, находить портфель заданной эффективности и портфель заданного риска.. Слабо владеет Понятием минимальной границы и знать ее свойства; Понятием диверсификация портфеля; Понятием облигации, текущей доходности и доходности к погашению.	эффективности и портфель заданного риска. Владеет Понятием минимальной границы и знать ее свойства; Понятием диверсификация портфеля; Понятием облигации, текущей доходности и доходности к погашению.	портфель ценных бумаг, находить портфель заданной эффективности и портфель заданного риска. Эффективно владеет Понятием минимальной границы и знать ее свойства; Понятием диверсификация портфеля; Понятием облигации, текущей доходности и доходности к погашению.
---	--	---

### 7.3. Типовые контрольные задания

**Контрольные испытания текущей аттестации производятся в форме контрольных опросов, тестов.**

**Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (экзамену)**

#### Теория процентов

**Тема 1.** Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.

Проценты, виды процентных ставок. Нарращение по простой процентной ставке. Множитель наращения. Переменные ставки. Нарращение и выплата процентов в потребительском кредите. Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам. Математическое дисконтирование и банковский учет (учет векселей). Учетная ставка. Рост по учетной ставке. Конверсия валюты и наращение простых процентов.

**Тема 2.** Сложные проценты

Начисление сложных годовых процентов. Множитель наращения. Переменные ставки. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Нарращение сложных процентов несколько раз в году. Номинальная и эффективная процентные ставки. Непрерывное наращение процентов. Сила роста. Дисконтирование по сложной процентной ставке. Операции со сложной учетной ставкой. Определение срока платежей и процентных ставок. Конверсия валюты и наращение сложных процентов.

### **Тема 3.** Влияние инфляции на ставку процентов

Наращение процентов, налоги и инфляция в случае простых и сложных процентных ставок. Индекс цен, темп инфляции. Формула Фишера. Синергетический эффект. Положительная процентная ставка, реальная процентная ставка.

## **Финансовые потоки и ренты**

### **Тема 4.** Регулярные потоки платежей

Виды потоков платежей и их основные параметры. Классификация потоков платежей. Обобщающие параметры потоков платежей. Вычисление наращенной суммы постоянной ренты постнумерандо с различными условиями выплат и начисления процентов. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо.

### **Тема 5.** Расчет параметров ренты.

Определение параметров постоянных рент постнумерандо. Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент (рента пренумерандо, вечная рента, непрерывная рента). Связь между приведенной и наращенной величинами.

Арифметические и геометрические ренты.

Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. Ренты с постоянным относительным приростом платежей. Непрерывные переменные потоки платежей.

### **Тема 6.** Сравнение финансовых потоков и рент. Конверсия рент.

Общий принцип сравнения финансовых потоков и рент. Сравнение годовых и срочных рент. Замена одной ренты другой. Консолидация рент. Конверсии постоянных аннуитетов (выкуп ренты, рассрочка платежей, консолидация рент).

Выкуп ренты. Рассрочка платежей.

## **Доходность и риск финансовой операции.**

### **Тема 7.** Доход, доходность и риск финн операции.

Доход и доходность финансовой операции.

Доход и доходность финансовой операции. Доходность за несколько периодов. Синергетический эффект. Риск финансовой операции.

Количественная оценка риска финансовой операции. Роль равномерного и нормального распределений. Коррелированность финансовых операций. Другие меры риска. Стоимость под риском.

### **Тема 8.** Виды финансовых рисков. Методы уменьшения финансовых рисков.

Виды финансовых рисков

Методы уменьшения риска фин. операции.

Диверсификация. Хеджирование.

## Тема 9. Финансовые операции в условиях неопределенности.

Фин. операции в условиях неопределенности. Матрицы последствий и рисков. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Правило Вальда, правило Сэвиджа, правило Гурвица.

Принятие решений в условиях частичной неопределенности.

Правило максимизации среднего ожидаемого дохода.

Правило минимизации среднего ожидаемого риска.

Оптимальная (по Парето) финансовая операция.

Правило Лапласа равновозможности.

### Примерные контрольные задания

*(Указываются темы эссе, рефератов, курсовых работ и др. Приводятся примерные тестовые задания, контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.)*

#### Тест 1

1. Сумма  $P$ , наращенная по ставке  $i$  простых процентов, через  $n$  промежутков начисления составит:

1.  $S = P(1 + in)$

2.  $S = Pin$

3.  $S = P(1 + P)^n$

4.  $S = P(1 + i)^n$

2. Годовая ставка сложных процентов  $i$  эквивалентна квартальной ставке сложных процентов  $j$ , если

1.  $i = (1 + j)^4 - 1$

2.  $j = (1 + i)^4 - 1$

3.  $j = (1 + i/4)^4 - 1$

4.  $i = (1 + j/4)^4 - 1$

3. Эффективная процентная ставка по сравнению с номинальной больше или равна

1. всегда меньше

2. всегда больше

3. меньше или равна

4. Инфляция составила 12% годовых, что в среднем ежемесячно составило:

1. меньше 1%

2. равно 1%

3. больше 1%

5. Договор предусматривает следующую схему начисления простых процентов: за первый год – 40 %, в каждом последующем полугодии ставка повышается на 15 %. Требуется определить коэффициент наращивания за 3 года.

6. Вексель номиналом 100 р. учтен за месяц до погашения по учетной ставке 12% годовых. Сколько получит владелец:

7. Требуется определить номинальную процентную ставку с начислением процентов по полугодиям, которая эквивалентна номинальной ставке 50 % с ежемесячным начислением процентов (проценты сложные).

### Тест 2

1. Для погашения долга  $A$  ежегодными выплатами  $R$  за  $n$  лет должно выполняться условие (возможно несколько правильных ответов)

1.  $A/R < n$
2.  $Ai/R < 1$
3.  $A/R > n$
4.  $Ai/R > 1$

2. Определить наращенную стоимость трехлетней ренты постнумерандо, выплата 100 рублей, ставка 10% (справка:  $1,1^2=1,21$ ;  $1,1^3=1,331$ )

3. Наращенная  $S$  и приведенная  $A$  стоимости потоков платежей связаны соотношением

1.  $S = A(1+i)^n$
2.  $S = \frac{A}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}}$
3.  $A = \frac{S}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}}$
4.  $A = \frac{S}{(1+i)^n - 1}$

4. Если процентная ставка растет, то наращенная стоимость ренты

1. увеличивается
2. уменьшается
3. не изменяется

5.Формируется фонд на основе ежегодных отчислений в сумме 8000 у.е. с начислением на них сложных процентов по ставке 11%. Определить величину фонда через 10 лет.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка за модуль определяется как сумма баллов за текущую и контрольную работу.

Коэффициент весомости баллов, набранных за текущую и контрольную работу, составляет 0,5/0,5.

Текущая работа включает оценку аудиторной и самостоятельной работы.

Оценка знаний студента на практическом занятии (аудиторная работа) производится по 100-балльной шкале.

Оценка самостоятельной работы студента (написание эссе, подготовка доклада, выполнение домашней контрольной работы и др.) также осуществляется по 100-балльной шкале.

Для определения среднего балла за текущую работу суммируются баллы, полученные за аудиторную и самостоятельную работу, полученная сумма делится на количество полученных оценок.

Итоговый балл за текущую работу определяется как произведение среднего балла за текущую работу и коэффициента весомости.

Если студент пропустил занятие без уважительной причины, то это занятие оценивается в 0 баллов и учитывается при подсчете среднего балла за текущую работу.

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, подтвержденной документально, то преподаватель может принять у него отработку и поставить определенное количество баллов за занятие. Если преподаватель по тем или иным причинам не принимает отработку, то это занятие при делении суммарного балла не учитывается.

Контрольная работа за модуль также оценивается по 100-балльной шкале. Итоговый балл за контрольную работу определяется как произведение баллов за контрольную работу и коэффициента весомости.

Критерии оценок аудиторной работы студентов по 100-балльной шкале:

«0 баллов» - студент не смог ответить ни на один из поставленных вопросов

«10-50 баллов» - обнаружено незнание большей части изучаемого материала, есть слабые знания по некоторым аспектам рассматриваемых вопросов

«51-65 баллов» - неполно раскрыто содержание материала, студент дает ответы на некоторые рассматриваемые вопросы, показывает общее понимание, но допускает ошибки

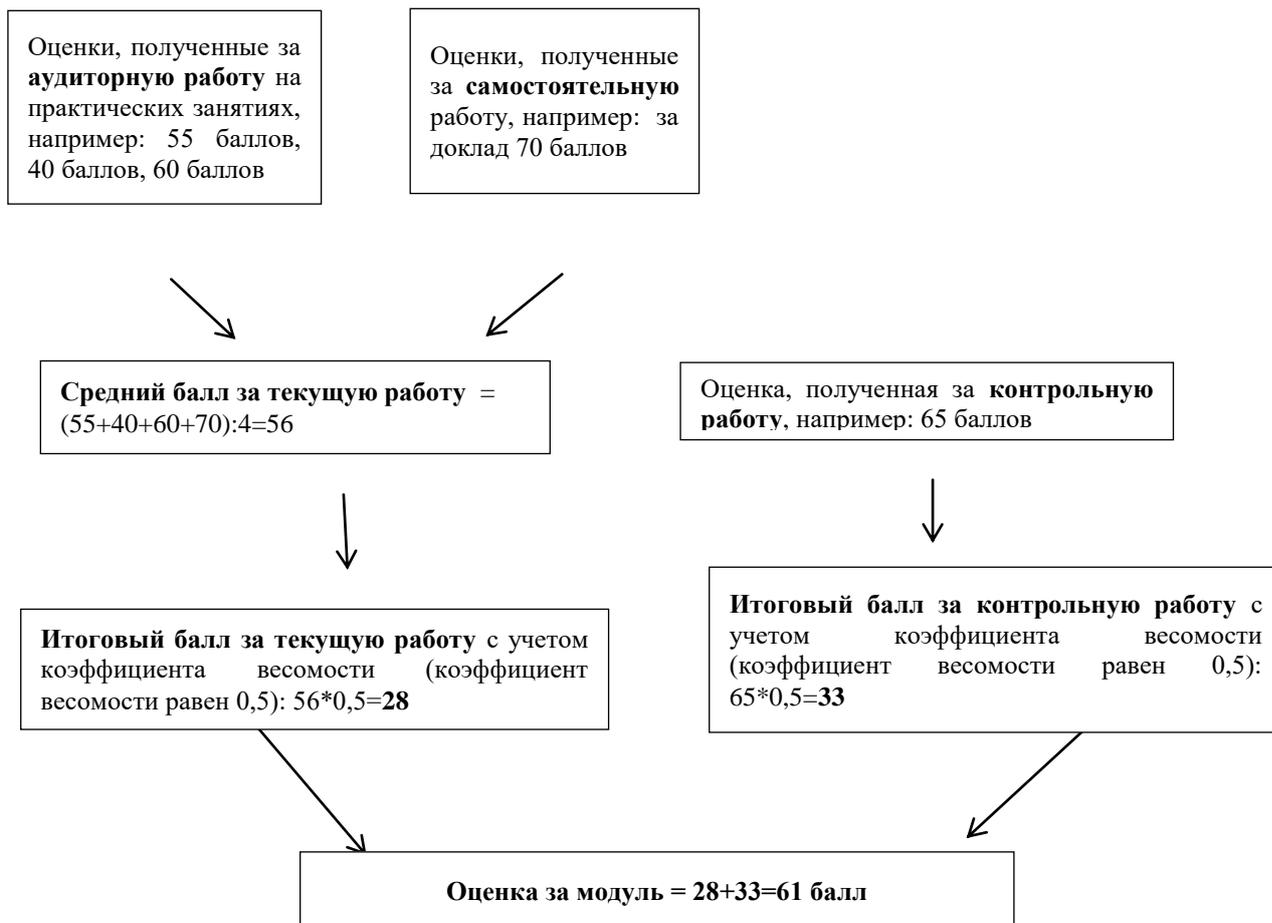
«66-85 баллов» - студент дает почти полные ответы на поставленные вопросы с небольшими проблемами в изложении. Делает самостоятельные выводы, имеет собственные суждения.

«86-90 баллов» - студент полно раскрыл содержание материала, на все поставленные вопросы готов дать абсолютно полные ответы, дополненные собственными суждениями, выводами. Студент подготовил и отвечает дополнительный материал по рассматриваемым вопросам.

Таблица перевода рейтингового балла в «5»-балльную шкалу

Итоговая сумма баллов по дисциплине по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

Например:



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

### **а)основная литература**

1. Брусов П.Н., Брусов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В. Финансовая математика: Учебное пособие.- Москва.: Кнорус, 2015.- 224 с.
2. Брусов П.Н., Брусов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В. Задачи по финансовой математике: Учебное пособие.- Москва.: Кнорус, 2015.- 272 с.
3. Люу Ю-Д. Методы и алгоритмы финансовой математики / Ю-Д. Люу; пер с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. (Раздел: классическая финансовая математика)
4. Кочетыгов А.А. Финансовая математика : [Учеб.пособие для вузов по специальности 061800 "Мат. методы в экономике" и другим экон. специальностям] / - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 474,[2] с. : (Серия "Учебники и учебные пособия" ) (Высшее образование).
5. Аньшин В.М. Инвестиционный анализ : [учеб.пособие для программ подгот. упр. персонала] / [3-е изд., испр.]. - М. : Дело, 2004. - 278,[1] с. (Библиотека современного менеджера).
6. Самаров К.Л. Финансовая математика: практический курс: Учебное пособие. –М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2006.

### **б)дополнительная литература**

1. Чернов В.П. Математические методы финансового анализа: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2005. – 218 с.
2. ЧжунК.Л.Элементарный курс теории вероятностей: Стохастические процессы и финансовая математика /Ф. АитСахлиа ; пер. с 4-го англ. изд. М.Б.Лагутина . - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2007. - 455 с.

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

- 1) eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). – Яз. рус., англ.
- 2)Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>(датаобращения: 22.03.2018).
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ[Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

[www.nta-rus.com](http://www.nta-rus.com) - Национальная Торговая Ассоциация

[www.sostav.ru](http://www.sostav.ru) - Информационно-аналитический портал

[www.legprominfo.ru](http://www.legprominfo.ru) - Информационный портал легкой промышленности

[www.prodindustry.ru](http://www.prodindustry.ru) - ПродИндустрия

[www.foodinfo.ru](http://www.foodinfo.ru) - [Информационный Центр пищевой и перерабатывающей промышленности](#)

- <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике
- <http://www.megatestpro.ru> - Универсальный программно-тестирующий Комплекс MegaTestProfessional 2.4 для учебного и контрольного тестирования, дистанционного обучения и проведения олимпиад в учебных учреждениях.
- <http://hetos.ru> - Математика on-line. Решение уравнений, вычисление пределов, построение графиков, дифференцирование, интегрирование и многое другое в режиме реального времени.
- <http://www.primat.at.ua> - Учебные материалы по программированию и математике.
- <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия). Кроме того, здесь освещен ряд вопросов, важных для практической деятельности работников промышленности и сельского хозяйства.
- <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники
- <http://www.mathelp.spb.ru> - Лекции по высшей математике, учебники on-line, математические web-сервисы, решение контрольных работ по высшей математике и ответы на вопросы по решенным задачам.

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

Основы финансовых вычислений как учебная дисциплина рассматривает начальные разделы более широкого направления финансовой науки, которое можно назвать количественным анализом финансовых операций.

Для успешного освоения учебного материала курса требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних задач и домашних контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

*Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.*

*Текущий контроль:*

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

*Промежуточный контроль:*

- Контрольная работа по курсу

*Итоговый контроль:*

- экзамен.

Изучение дисциплины сводится к подготовке специалистов, обладающих знаниями, необходимыми для выполнения своей профессиональной деятельности, и, прежде всего, знанием основных финансовых закономерностей, а также процессов их формирующих.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия. Выполнение практических заданий способствует более глубокому изучению основных вопросов дисциплины, формированию и приобретению навыков и умений. К каждому занятию студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебникам и конспектам лекций. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению заслушиваются на практических занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы. Для успешной подготовки устных сообщений на практических занятиях студенты в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в профильных журналах.

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

При подготовке к практическим занятиям, а также при написании рефератов могут использоваться поисковые сайты сети «Интернет», информационно-справочная система «Консультант+», а также Интернет-ресурсы, перечисленные в разделе 9 данной программы. Кроме того, могут использоваться учебные курсы, размещенные на платформе Moodle ДГУ, а также учебные материалы, размещенные на образовательных блогах преподавателей экономического факультета ДГУ. Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта.

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта. Разработан учебный курс на электронной платформе Moodle.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для**

**осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории (405 ауд., 421 ауд., 408 ауд., 434 ауд.), оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.