

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Алтайский филиал  
Кафедра экономики и финансов

Утверждена  
решением заседания кафедры  
экономики и финансов  
Протокол № 6  
от «21» февраля 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.04 Финансовая математика**

по направлению подготовки: 38.03.01 Экономика

профиль: Налоги и налогообложение

квалификация: бакалавр

форма обучения: очная

Год набора – 2017

Барнаул, 2017 г.

**Авторы–составители:**

к.э.н., доцент кафедры экономики и финансов Сабельфельд Т.В..

Заведующий кафедрой экономики и финансов, к.э.н. Черных А. А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2	Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3	Содержание и структура дисциплины .....	5
4	Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....	6
5	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
6.	Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	19
6.1	Основная литература .....	19
6.2	Дополнительная литература.....	20
6.3	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	20
6.4	Нормативные правовые документы .....	20
6.5	Интернет-ресурсы .....	20
6.6	Иные источники .....	22
7	Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	22

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

## 1.1 Дисциплина Б1.В.04 «Финансовая математика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

компетенции, формирование которых начинается в течение изучения дисциплины: нет;

компетенции, формируемые дисциплиной:

ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

компетенции, формирование которых завершается в течение изучения дисциплины: нет.

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Таблица 1

ОТФ/ТФ/трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
А/01.6 Консультирование клиентов по использованию финансовых продуктов и услуг / мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков	ПК-4.3	– на уровне знаний: знает основные методы решения аналитических и исследовательских задач, а также современные технические средства и информационные технологии, используемые при решении исследовательских задач
		на уровне умений: - умеет пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями
		на уровне навыков: обладает навыками и современными техническими средствами для самостоятельного, методически правильного решения аналитических и исследовательских заданий и задач

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

### Объем дисциплины

Объем дисциплины: 72 часа, что соответствует 2 зачетным единицам (з. е.).

Очная форма обучения: контактная работа с преподавателем – 41 ч. (лекции – 20 ч., практические занятия – 20 ч., консультации – 1 ч.), самостоятельная работа обучающихся – 22 ч.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.04 «Финансовая математика» изучается:

– очная форма обучения: 2 курс, 4 семестр.

Дисциплина реализуется после

Б1.В.ДВ.03.01 Интернет-технологии

Б1.В.ДВ.03.02 Теория игр

Б1.Б.10 Теория вероятностей и математическая статистика

### 3 Содержание и структура дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины , час.						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации*
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
1	Основные понятия финансовых вычислений	10	3		4		3	ТЗ
2	Классификация методов и моделей количественного финансового анализа	10	3	2	2		3	ТЗ
3	Современная методология финансовых расчетов.	10	3	2	2		3	ТЗ
4	Наращение простыми и сложными процентами.	10	3	2	2		3	ТЗ
5	Дисконтирование по схемам простых и сложных процентов.	11	4	1	1		5	ТЗ
6	Налоги и инфляция.	11	4	1	1		5	ТЗ
		9						Зачет
	Консультация	1						
	Всего	72	20		20		22	

\* формы текущего контроля успеваемости: типовые задания (ТЗ)

### Содержание дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 1	Основные понятия финансовых вычислений	Основные термины, относящиеся к данной дисциплине. Временная ценность денег, логика финансовых операций в рыночной экономике. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Операции наращивания и дисконтирования.

Тема 2	Классификация методов и моделей количественного финансового анализа	Методы количественного финансового анализа, их классификация. Классы моделей финансового анализа, их характеристика.
Тема 3	Современная методология финансовых расчетов.	Модели, применяемые на практике. Эконометрические модели. Объекты исследования финансовой эконометрики. Временные ряды финансовых показателей (цена, валовый и чистый доходы, логарифмические доходы). Распределения финансовых показателей.
Тема 4	Наращение простыми и сложными процентами.	Особенности наращивания простыми процентами. Особенности наращивания сложными процентами. Сравнение силы роста простых и сложных процентов. Особенности внутригодовых вычислений. Номинальная и эффективные ставки.
Тема 5	Дисконтирование по схемам простых и сложных процентов.	Модели дисконтирования по простым процентам. Модели дисконтирования по сложным процентам. Математическое дисконтирование. Банковский учет. Мультиплицирующие и дисконтирующие множители. Непрерывное наращивание и дисконтирование.
Тема 6	Налоги и инфляция.	Влияние инфляции на ставку процента. Количественные методы характеристики инфляции. Статистические показатели инфляции (система индексов, темп инфляции). Финансово-экономические показатели инфляции (реальные и номинальные финансовые показатели, минимально необходимая процентная ставка, начиная с которой не происходит реального уменьшения капитала, ставка с учетом инфляции, положительная процентная ставка, брутто-ставка).

#### **4 Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине**

##### **4.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации**

**4.1.1 В ходе реализации дисциплины Б1.В.04 «Финансовая математика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:**

Таблица 4

<b>Темы</b>	<b>Методы текущего контроля успеваемости</b>
Основные понятия финансовых вычислений	Типовое задание 1
Классификация методов и моделей количественного финансового анализа	Типовое задание 2
Современная методология финансовых расчетов.	Типовое задание 3
Наращение простыми и сложными процентами.	Типовое задание 4

Дисконтирование по схемам простых и сложных процентов.	Типовое задание 5
Налоги и инфляция	Типовое задание 6

#### **4.1.2 Зачет проводится с применением следующих методов (средств):**

– зачет проводится в устной форме по заданным в билете вопросам.

#### **4.2 Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

##### *Типовое задание 1*

1. Сбербанк выдал администрации одного из округов г. Курска ссуду в размере 4 млн. руб. сроком на 2 года по ставке простых процентов 20% годовых. Определить проценты и сумму накопленного долга.

2. Кредит 5 млн. руб. выдается банком на полгода по простой ставке 20% годовых. Определить наращенную сумму.

3. Банк выдал кредит 18 января в размере 500 тыс. руб. Срок возврата кредита 3-е марта. Процентная ставка – 20% годовых. Год невисокосный (365 дней). Определить наращенную сумму долга, подлежащую возврату, двумя способами:

- а) по точным процентам с точным числом дней ссуды;
- б) по обыкновенным процентам с точным числом дней ссуды.

##### *Типовое задание 2*

1. Сумма, равная 500 тыс. руб., инвестируется на 2 года под 20% годовых. Найти наращенную сумму и сумму процентов за этот срок, используя сложные проценты.

2. Найти сумму долга в 10 млн. руб. через 8 месяцев по сложной годовой ставке 7%.

3. Первоначальная сумма денег – 1000 руб. – вложена в банк на 5 лет под 6% годовых. Рассчитать доход от вложения данной суммы денег при декурсивном и антисипативном расчетах сложных процентов.

##### *Типовое задание 3*

1. В мае 2012 года в супермаркете г. Курска пакет молока Суджанского молочного комбината стоил 27 руб. В августе месяце того же года это же молоко стоит 28,3 руб.

Каков индекс цен и индекс покупательной способности за прошедший период?

2. В одном из регионов ЦАО цены на бензин за 3 летних месяца последовательно увеличивались на 3%, 5%, 8%. Найти реальную сумму 200 тыс. руб., инфляционную сумму, реальный доход, если наращение идет по ставке сложных процентов в размере 10%.

##### *Типовое задание 4*

1. Для ремонта сельхозтехники фермер взял три кредита:  $S 0,5 1 =$  млн. руб., =

2  $S 1$  млн. руб.,  $S 1,5 3 =$  млн. руб. со сроками уплаты соответственно через 80, 100 и 150 дней, которые по финансовым обстоятельствам заменяются одним кредитом со сроком уплаты через 210 дней при простой ставке 10%. Найти сумму консолидированного платежа (год принять равным 360 дней).

2. Дорожно-строительная фирма в погашение задолженности банку за предоставленный кредит под 21% годовых, должна произвести 2 платежа в сроки 15.05 (135-й день) и 22.11 (295-й день) суммами  $S 3,5 1 =$  млн. руб. и  $S 4,7 2 =$  млн. руб. Фирма договорилась объединить оба платежа в один суммой

$S 8,7 0 =$  млн. руб. с продлением срока выплаты. Найти срок выплаты консолидированного платежа. (В скобках указан порядковый номер даты платежа).

#### *Типовое задание 5*

1. Величина кредита с процентами составляет 20 тыс. руб. Кредит выдается под простую ставку 20% годовых на 250 дней не високосного года. Рассчитать доход, получаемый банком при этой финансовой операции.

2. Клиент обратился в банк за кредитом в сумме 800 тыс. руб. на срок 270 дней. Банк согласился выдать кредит под 20% годовых (по ставке простых процентов), причем проценты должны быть начислены и выплачены из суммы предоставляемого кредита в момент его выдачи. Определить, какую сумму получит клиент в банке.

#### *Типовое задание 6*

1. Для покупки дома стоимостью 57 тыс. дол. Молодая семья перечисляет на счет в банке в конце каждого года 6 тыс. дол. Определите срок, в течение которого будет накоплена требуемая для покупки дома сумма, если на взносы ежеквартально начисляются проценты по ставке 8% годовых.

2. Банк выдал кредит 18 января в размере 500 тыс. руб. Срок возврата кредита 3-е марта. Процентная ставка – 20% годовых. Год невисокосный (365 дней). Определить наращенную сумму долга, подлежащую возврату, двумя способами:

- а) по точным процентам с точным числом дней ссуды;
- б) по обыкновенным процентам с точным числом дней ссуды.

3. Фермер получил льготный кредит на развитие в размере 2 млн. руб. сроком на 2 года с условием возврата 2,5 млн. руб. Найти доходность этого кредита для фермера в виде процентной и учетной ставок.



*Контрольная работа*  
**Примерные темы контрольной работы**

**Теоретические вопросы:**

1. Методы финансовой математики, их применение в традиционных коммерческих расчетах.
2. Проценты и процентные ставки, основные понятия и термины.
3. Нарращение и дисконтирование суммы при простой неизменной процентной ставке
4. Практика начисления простых процентов при продолжительности срока ссуды менее одного года.
5. Простые переменные ставки.
6. Изменение сумм во времени.
7. Реинвестирование по простым ставкам.
8. Потребительские кредиты.
9. Дисконтирование и учет по простым ставкам.
10. Приведение и математическое дисконтирование.
11. Банковский или коммерческий учет.
12. Сравнение ставки наращивания и учетной ставки.
13. Определение продолжительности ссуды.
14. Определение уровня процентной ставки.
15. Нарращение суммы долга при применении сложной процентной ставки.
16. Нарращение суммы долга при применении меняющейся сложной процентной ставки.
17. Номинальная и эффективная ставки процентов.
18. Формула удвоения суммы. Начисление годовых процентов при дробном числе лет.
19. Учет (дисконтирование) по сложной ставке.
20. Номинальная и эффективная учетные ставки процентов.
21. Потоки платежей, основные понятия.
22. Финансовые ренты и их классификация.
23. Потоки платежей. Расчет современной величины суммы.
24. Финансовые ренты. Аннуитет.
25. Обычная годовая рента.
26. Годовая рента, начисление процентов несколько раз в году.
27. Общий случай  $r$ -срочной ренты с многократным начислением процентов в году.
28. Вечная рента, отложенная рента, рента пренумерандо.
29. Рента с платежами в середине периодов. Нерегулярный поток платежей.
30. Изменение параметров ренты.
31. Ипотечные ссуды.
32. Льготные займы и кредиты.
33. Оценка эффективности финансовых операций.

### Практическая часть контрольной работы (один из вариантов)

1. Что означает принцип финансовой неравноценности денег, относящихся к различным моментам времени?

- а) обесценение денег в связи с инфляцией;
- б) возрастание риска с увеличением срока ссуды;
- в) возможность инвестировать деньги с целью получить доход;
- г) снижение себестоимости товаров в связи с научно-техническим прогрессом.

2. Укажите возможные способы измерения ставок процентов

- а) только процентами;
- б) только десятичной дробью;
- в) только натуральной дробью с точностью до  $1/32$ ;
- г) процентами, десятичной или натуральной дробью.

3. Укажите формулу наращения по простым процентам.

- а)  $S = P(1 + ni)$ ;
- б)  $S = P(1 - nd)$ ;
- в)  $P = S(1 - ni)^{-1}$ ;
- г)  $P = S(1 - nd)^{-1}$

4. В чем сущность французской практики начисления простых процентов?

- а) в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;
- б) в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
- в) в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
- г) в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.

5. В чем сущность германской практики начисления простых процентов?

- а) в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;
- б) в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
- в) в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
- г) в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.

6. В чем сущность британской практики начисления простых процентов?

- а) в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;
- б) в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
- в) в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
- г) в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.

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

- а)  $S = P(1 - n_1 d_1)(1 - n_2 d_2) \dots (1 - n_k d_k)$ ;  
 б)  $S = P(1 - n_1 d_1)^{-1}(1 - n_2 d_2)^{-1} \dots (1 - n_k d_k)^{-1}$ ;  
 в)  $S = P(1 + n_1 i_1 + n_2 i_2 + \dots + n_k i_k)$ ;  
 г)  $S = P(1 + n_1 i_1)(1 + n_2 i_2) \dots (1 + n_k i_k)$ .

8. Укажите формулу расчета наращенной суммы в операции с реинвестированием под дискретно изменяющуюся простую ставку процентов.

- а)  $S = P(1 - n_1 d_1)(1 - n_2 d_2) \dots (1 - n_k d_k)$ ;  
 б)  $S = P(1 - n_1 d_1)^{-1}(1 - n_2 d_2)^{-1} \dots (1 - n_k d_k)^{-1}$ ;  
 в)  $S = P(1 + n_1 i_1 + n_2 i_2 + \dots + n_k i_k)$ ;  
 г)  $S = P(1 + n_1 i_1)(1 + n_2 i_2) \dots (1 + n_k i_k)$ .

9. Укажите формулу математического дисконтирования в случае применения простой процентной ставки.

- а)  $P = S(1 + ni)^{-1}$ ;  
 б)  $S = P(1 - ni)$ ;  
 в)  $S = P(1 - dn)$ ;  
 г)  $P = S(1 - dn)$ .

10. Укажите формулу банковского учета по простой процентной ставке.

- а)  $P = S(1 + ni)^{-1}$ ;  
 б)  $S = P(1 - ni)$ ;  
 в)  $S = P(1 - dn)$ ;  
 г)  $P = S(1 - dn)$ .

11. Укажите формулу, по которой вычисляется срок удвоения первоначальной суммы при применении сложных процентов.

- а)  $n = 1/i$ ;  
 б)  $n = 0,7/i$ ;  
 в)  $n = 0,5/i$ ;  
 г)  $n = 0,3/i$ .

12. Укажите формулу наращивания по сложным процентам.

- а)  $S = Pn(1 + i)$ ;  
 б)  $S = P^n(1 + i)$ ;  
 в)  $S = P(1 + i)^n$ ;  
 г)  $S = P(1 + ni)^n$ .

13. Как вычисляется наращенная сумма при применении сложных процентов, если ставка дискретно меняется во времени.

- а)  $S = P^{n_1 n_2 \dots n_k} (1 + i_1)(1 + i_2) \dots (1 + i_k)$ ;  
 б)  $S = P(1 + i_1^{n_1})(1 + i_2^{n_2}) \dots (1 + i_k^{n_k})$ ;  
 в)  $S = P(1 + i_1)^{n_1} (1 + i_2)^{n_2} \dots (1 + i_k)^{n_k}$ ;  
 г)  $S = P(1 + n_1 i_1)(1 + n_2 i_2) \dots (1 + n_k i_k)$ .

14. Укажите формулу математического дисконтирования по сложной ставке.

а)  $P = S(1+i)^{-n}$ ;

б)  $P = S(1-nd)$ ;

в)  $P = S(1-ni)^{-1}$ ;

г)  $P = S(1-d)^{-n}$ .

15. Укажите формулу банковского учета по сложной учетной ставке.

а)  $P = S(1+i)^{-n}$ ;

б)  $P = S(1-nd)$ ;

в)  $P = S(1-ni)^{-1}$ ;

г)  $P = S(1-d_{cl})^n$ .

### 4.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 4.3.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 5

Код компетенции	Наименование компетенции (должен обладать)	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	ПК-4.3	способность применения теоретических аспектов анализа в информационных системах

Таблица 6

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК – 4.3 способность применения теоретических аспектов анализа в информационных системах	способен самостоятельно производить сбор информации и на ее основе строить экономико-математические модели	самостоятельно осуществил сбор информации самостоятельно произвел постановку задачи исследования самостоятельно записал экономико-математическую модель оптимизации самостоятельно проанализировал результат

**4.3.2 Типовые оценочные средства**  
**Оценочные материалы для зачета**  
**Код этапа освоения компетенции ПК-4.3**

1. Методы финансовой математики, их применение в традиционных коммерческих расчетах.
2. Проценты и процентные ставки, основные понятия и термины.
3. Нарращение и дисконтирование суммы при простой неизменной процентной ставке
4. Практика начисления простых процентов при продолжительности срока ссуды менее одного года.
5. Простые переменные ставки.
6. Изменение сумм во времени.
7. Реинвестирование по простым ставкам.
8. Потребительские кредиты.
9. Дисконтирование и учет по простым ставкам.
10. Приведение и математическое дисконтирование.
11. Банковский или коммерческий учет.
12. Сравнение ставки наращивания и учетной ставки.
13. Определение продолжительности ссуды.
14. Определение уровня процентной ставки.
15. Нарращение суммы долга при применении сложной процентной ставки.
16. Нарращение суммы долга при применении меняющейся сложной процентной ставки.
17. Номинальная и эффективная ставки процентов.
18. Формула удвоения суммы. Начисление годовых процентов при дробном числе лет.
19. Учет (дисконтирование) по сложной ставке.
20. Номинальная и эффективная учетные ставки процентов.
21. Потоки платежей, основные понятия.
22. Финансовые ренты и их классификация.
23. Потоки платежей. Расчет современной величины суммы.
24. Финансовые ренты. Аннуитет.
25. Обычная годовая рента.
26. Годовая рента, начисление процентов несколько раз в году.
27. Общий случай  $p$ -срочной ренты с многократным начислением процентов в году.
28. Вечная рента, отложенная рента, рента пренумерандо.
29. Рента с платежами в середине периодов. Нерегулярный поток платежей.
30. Изменение параметров ренты.
31. Ипотечные ссуды.
32. Льготные займы и кредиты.
33. Оценка эффективности финансовых операций.

## Шкала оценивания (зачет)

Таблица 7

Описание шкалы	Оценка (по 2-балльной шкале)
<p>У обучающегося сформированы уверенные знания, умения и навыки, включенные в соответствующий этап освоения компетенций, он глубоко и полно освещает теоретические, методологические и практические аспекты вопроса, проявляет творческий подход к его изложению и демонстрирует дискуссионность проблематики, а также глубоко и полно раскрывает дополнительные вопросы. Этапы компетенций, предусмотренные рабочей программой, сформированы. Свободное владение материалом. Достаточный уровень знакомства со специальной научной литературой. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы. Обучающийся не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач</p>	зачтено
<p>Ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы. Этапы компетенций, предусмотренные рабочей программой, сформированы. Детальное воспроизведение учебного материала. Практические навыки профессиональной деятельности в значительной мере сформированы. Приемлемое умение самостоятельного решения практических задач с отдельными элементами творчества. Обучающийся твердо знает материал дисциплины, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения</p>	
<p>Ставится, если этапы компетенций, предусмотренные рабочей программой, сформированы не в полной мере. Наличие минимально допустимого уровня в усвоении учебного материала и в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы не в полной мере. Обучающийся показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, неправильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач</p>	
<p>Ставится, если обучающийся не знает и не понимает сущности вопросов и предлагаемых задач. Этапы компетенций, предусмотренные рабочей программой, не сформированы. Недостаточный уровень усвоения понятийного аппарата и наличие фрагментарных знаний по программному материалу дисциплины, обучающийся допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. Отсутствие минимально допустимого уровня в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы в недостаточном объеме</p>	незачтено

#### **4.4. Методические материалы**

Промежуточная аттестация проводится с соблюдением следующих требований по процедуре:

Зачет проводится в устной форме. На зачете обучающиеся самостоятельно готовят ответы на вопросы билета промежуточной аттестации по дисциплине. Одновременно присутствуют на промежуточной аттестации не более 6 человек (подготовка ответа, ответ преподавателю). Обучающийся при входе в аудиторию при себе имеет только письменные принадлежности (ручку или карандаш). Бумагу, необходимую для подготовки, выдает преподаватель. Обучающийся берет билет, ему предоставляется 30 минут для подготовки устного ответа на вопросы билета.

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

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

##### *Лекции*

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор предупреждает обучающихся, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству обучающихся на самостоятельное изучение материала.

##### *Практические занятия*

Практические представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование обучающихся по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

*Самостоятельная работа обучающегося*

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

### **Контрольная работа (КР)**

Контрольные работы являются одной из основных форм текущего контроля преподавателем работы обучающегося.

Контрольная работа представляет собой письменный ответ на вопрос (решение задачи или выполнение конкретного задания), который рассматривается в рамках дисциплины.

Содержание ответа на поставленный вопрос включает:

- показ автором знания теории вопроса и понятийного аппарата,
- понимание механизма реально осуществляемой практики,
- выделение ключевых проблем исследуемого вопроса и их решение.

Структура (план) письменной контрольной работы может иметь соответствующую рубрикацию.

#### **Критерии оценки контрольной работы:**

1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.
2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в контрольной работе проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).



3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).
4. Качество полученных результатов (степень завершенности исследования, спорность или однозначность выводов).
5. Использование литературных источников.
6. Культура письменного изложения материала.
7. Культура оформления материалов работы.

Контрольные работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями Алтайского филиала РАНХиГС.

#### **Оценивание контрольных работ**

Контрольные работы оцениваются преподавателем дисциплины по двухбалльной шкале (зачтено/незачтено) и хранятся на кафедре до промежуточного контроля по дисциплине.

### **Материалы для подготовки к промежуточной аттестации**

#### **Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Методы финансовой математики, их применение в традиционных коммерческих расчетах.
2. Проценты и процентные ставки, основные понятия и термины.
3. Нарращение и дисконтирование суммы при простой неизменной процентной ставке
4. Практика начисления простых процентов при продолжительности срока ссуды менее одного года.
5. Простые переменные ставки.
6. Изменение сумм во времени.
7. Реинвестирование по простым ставкам.
8. Потребительские кредиты.
9. Дисконтирование и учет по простым ставкам.
10. Приведение и математическое дисконтирование.
11. Банковский или коммерческий учет.
12. Сравнение ставки наращивания и учетной ставки.
13. Определение продолжительности ссуды.
14. Определение уровня процентной ставки.
15. Нарращение суммы долга при применении сложной процентной ставки.
16. Нарращение суммы долга при применении меняющейся сложной процентной ставки.
17. Номинальная и эффективная ставки процентов.
18. Формула удвоения суммы. Начисление годовых процентов при дробном числе лет.

19. Учет (дисконтирование) по сложной ставке.
20. Номинальная и эффективная учетные ставки процентов.
21. Потоки платежей, основные понятия.
22. Финансовые ренты и их классификация.
23. Потоки платежей. Расчет современной величины суммы.
24. Финансовые ренты. Аннуитет.
25. Обычная годовая рента.
26. Годовая рента, начисление процентов несколько раз в году.
27. Общий случай  $r$ -срочной ренты с многократным начислением процентов в году.
28. Вечная рента, отложенная рента, рента пренумерандо.
29. Рента с платежами в середине периодов. Нерегулярный поток платежей.
30. Изменение параметров ренты.
31. Ипотечные ссуды.
32. Льготные займы и кредиты.
33. Оценка эффективности финансовых операций.

### **Примерные вопросы для самоподготовки к практическим занятиям**

#### *ТЕМА Основные понятия финансовых вычислений*

1. Основные термины, относящиеся к данной дисциплине.
2. Временная ценность денег, логика финансовых операций в рыночной экономике.
3. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
4. Операции наращивания и дисконтирования.

#### *ТЕМА Классификация методов и моделей количественного финансового анализа*

1. Методы количественного финансового анализа, их классификация.
2. Классы моделей финансового анализа, их характеристика.

#### *ТЕМА Современная методология финансовых расчетов*

1. Модели, применяемые на практике.
2. Эконометрические модели.
3. Объекты исследования финансовой эконометрики.
4. Временные ряды финансовых показателей (цена, валовый и чистый доходы, логарифмические доходы).
5. Распределения финансовых показателей.

#### *ТЕМА Наращивание простыми и сложными процентами*

1. Особенности наращивания простыми процентами.
2. Особенности наращивания сложными процентами.
3. Сравнение силы роста простых и сложных процентов.
4. Особенности внутригодовых вычислений.

## 5. Номинальная и эффективные ставки.

### *ТЕМА Дисконтирование по схемам простых и сложных процентов*

1. Модели дисконтирования по простым процентам.
2. Модели дисконтирования по сложным процентам.
3. Математическое дисконтирование.
4. Банковский учет.
5. Мультиплицирующие и дисконтирующие множители.
6. Непрерывное наращение и дисконтирование

### *ТЕМА Налоги и инфляция*

1. Влияние инфляции на ставку процента.
2. Количественные методы характеристики инфляции.
3. Статистические показатели инфляции (система индексов, темп инфляции).
4. Финансово-экономические показатели инфляции (реальные и номинальные финансовые показатели, минимально необходимая процентная ставка, начиная с которой не происходит реального уменьшения капитала, ставка с учетом инфляции, положительная процентная ставка, брутто-ставка).

## **6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Основная литература**

Таблица 7

№ п/п	Автор	Название издания	Издательство	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (ЭБС Академии)
1	Копнова Е.Д.	Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	М.: Юрайт	2017	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/FE5C539D-6288-45FA-B729-3C3B61515BB2">www.biblio-online.ru/book/FE5C539D-6288-45FA-B729-3C3B61515BB2</a>
2	Касимов Ю.Ф.	Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	М.: Юрайт	2017	<a href="https://biblio-online.ru/book/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7">https://biblio-online.ru/book/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7</a>
3	Шиловская Н.А.	Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	М.: Юрайт	2017	<a href="https://biblio-online.ru/book/0E593F4A-F7A1-4BEA-9AEA-A74D24F0629E">https://biblio-online.ru/book/0E593F4A-F7A1-4BEA-9AEA-A74D24F0629E</a>

## 6.2 Дополнительная литература

Таблица 8

№ п/п	Автор	Название издания	Издательство	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (ЭБС Академии)
1	Капитоненко В.В.	Задачи и тесты по финансовой математике [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Финансы и статистика	2011	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=28354">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=28354</a>
2	Малыхин В. И.	Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Юнити-Дана	2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=119449">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=119449</a> , <a href="http://www.iprbookshop.ru/10523">http://www.iprbookshop.ru/10523</a>
3	Чусавитина Г.Н.	Основы финансовой математики [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Флинта	2014	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=51797">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=51797</a>
4	Долгополова А.Ф.	Финансовая математика в инвестиционном проектировании: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие	Ставрополь: Сервисшкола	2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=277481&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=277481&amp;sr=1</a>
5	Вахрушева Н.В.	Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.; Берлин: Директ-Медиа	2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258793">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258793</a>

## 6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Таблица 9

№ п/п	Автор	Название издания	Издательство	Год издания	Ссылка на электронный ресурс (ЭБС Академии)
1	Лукашин Ю.П.	Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс	М. : Евразийский открытый институт	2010	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90903">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90903</a>

## 6.4 Нормативные правовые документы

Не предусмотрено

## 6.5 Интернет-ресурсы

1. <http://www.gks.ru> - Федеральная служба государственной статистики (Росстат)
2. <http://www.minfin.ru/ru/> - Министерство финансов Российской Федерации (официальный сайт).
3. <http://www.nalog.ru/> - Федеральная налоговая служба (официальный сайт).

4. <http://www.rosfinnadzor.ru/> - Федеральная служба финансово-бюджетного надзора (официальный сайт).
5. <http://www.roskazna.ru/> - Федеральное казначейство (официальный сайт).
6. <http://www.fedsfm.ru/> - Федеральная служба по финансовому мониторингу (официальный сайт).
7. <http://www.fssn.ru/www/site.nsf> - Федеральная служба страхового надзора(официальный сайт).
8. <http://www.cbr.ru/> - Центральный банк Российской Федерации (официальный сайт).
9. <http://www.ach.gov.ru> - Счетная палата Российской Федерации (официальный сайт).
10. <http://www.pfrf.ru/> - Пенсионный фонд Российской Федерации (официальный сайт).
11. <http://www.fss.ru>. - Фонд социального страхования Российской Федерации (официальный сайт).
12. <http://www.ffoms.ru/ffoms> - Федеральный фонд обязательного медицинского страхования(официальный сайт).
13. <http://www.tfoms22.ru/> - Территориальный фонд обязательного медицинского страхования Алтайского края.

## 6.6 Иные источники

Таблица 10

№ п/п	Автор	Название издания	Издательство	Год издания	Печатное издание
1	под ред. Н.Ш. Кремера	Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие	М.: Юрайт	2011	2
2	Касимов Ю.Ф.	Финансовая математика: учебник	М.: Юрайт	2012	10
3	Четыркин Е.М.	Финансовая математика: учебник	М.: Дело РАНХиГС	2011	10
4	Шиловская Н.А.	Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	М.: Юрайт	2016	20
5	Соловьев В.И.	Финансовая математика: учебное пособие	М.: КноРус	2016	20
6	Брусов П.Н.	Финансовая математика : учебное пособие	М.: КНОРУС	2017	2
7	под ред. Н.Ш. Кремера	Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие	М.: Юрайт	2011	2

## 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Финансовая математика» филиал располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и

помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Лекционные аудитории оснащены видеопроекционным оборудованием для проведения презентаций, а также средствами звуковоспроизведения; помещения для практических занятий укомплектованы учебной мебелью; библиотека располагает рабочими местами с доступом к электронным библиотечным системам и сети интернет. Все учебные аудитории оснащены компьютерным оборудованием и лицензионным программным обеспечением.