

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«НОВОРОССИЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

**Комплект оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

**по учебной дисциплине ОП.15 Финансовая математика**  
в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по специальности СПО  
38.02.07 Банковское дело

Новороссийск

2019

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по НМР

Заслонова Е.В. Заслонова

29 08 2019 г.

Утверждаю

Зам. директора по УР

Трусова Т.В. Трусова

29 08 2019 г.

Одобрено

УМО

и специальных дисциплин

Протокол от 29.08 2019 г. № 1

Председатель УМО:

Татарина О.И. Татарина

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОП.15 Финансовая математика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 080110 Банковское дело (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018 г. № 67, зарегистрирован в Минюст России от 26.02.2018 г. № 50135), рабочей программы дисциплины ОП.15 Финансовая математика (утв. заместителем директора по УР), Положения по организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ КК НКРП (утв. директором колледжа), Положения по формированию КОС по дисциплине.

**Организация-разработчик:** ГБПОУ КК «Новороссийский колледж радиоэлектронного приборостроения» Краснодарского края (далее ГБПОУ КК НКРП)

**Разработчик:**

преподаватель ГБПОУ КК НКРП Перекрестова Перекрестова Галина Михайловна,  
(ФИО, должность, место работы)

Рецензент: Татарина Татарина преподаватель  
ГБПОУ КК НКРП

(ФИО, должность место работы)

Рецензент: Ершова Ершова ЭКОМЛСГ ООО "ЭРМУ"

(ФИО, должность место работы)

## РЕЦЕНЗИЯ

на комплект оценочных средств учебной дисциплины ОП. 15 Финансовая математика  
Направление подготовки (специальность) 38.02.07 Банковское дело

Комплект оценочных средств подготовлен преподавателем ГБПОУ КК НКРП Перекрестовой  
Г. М.

КОС учебной дисциплины ОП.15.Финансовая математика разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины математического и общего естественнонаучного цикла..

Предназначен для подготовки оценочных материалов, обеспечивающих проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

КОС состоит из следующих разделов:

- раздел «Паспорт комплекта оценочных средств», характеризующий область применения и нормативные основания разработки КОС; сводные сведения об объектах оценивания, показателях и критериях оценивания, типах заданий; формах аттестации;
- раздел «Комплект оценочных средств», структура которого позволяет разрабатывать и комплектовать разные типы заданий для обучающихся.

В паспорте указаны знания и умения в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины, показатели и критерии оценки знаний студентов по каждому объекту оценивания, а также формы и методы контроля.

Комплект оценочных средств включает в себя вопросы устного опроса, задания для практических занятий, контрольной работы, задания для проведения экзамена по каждому объекту оценивания.

Задания разработаны конкретно, последовательно, технически грамотно и позволяют проверить знания и умения по данной дисциплине. Предлагаемый программой перечень практических занятий обеспечивает приобретение умений и навыков у студентов.

Таким образом, КОС учебной дисциплины «Финансовая математика» обеспечивает проведение текущего рубежного контроля и промежуточной аттестации студентов и может быть использован в учебном процессе Новороссийского колледжа радиоэлектронного приборостроения.

Рецензент



*Ершова Е. И.*

*Молодцов*  
*И. И.* 20 *19.*

# 1 Паспорт комплекта оценочных средств

## 1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП 15. Финансовая математика.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена.

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Знания:			
Виды процентных ставок и способов начисления процентов;	Определение процентов и суммы накопленного долга. Определение дисконтированной суммы и величины дисконта	Устный опрос, индивидуальные задания	Текущий контроль Экзамен
формулы эквивалентности процентных ставок	вычисление эквивалентных процентных ставок и учетных ставок	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий	Текущий контроль Экзамен
методы расчета наращенных сумм в условиях инфляции;	Определение наращенной суммы с учетом инфляции. Расчет доходности финансовых операций с учетом инфляции. Определение действительной ставки процентов. Индексация первоначальной суммы платежа.	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий	Текущий контроль Экзамен
виды потоков платежей и их основных параметров;	Определение наращенной и современной величины финансовой ренты (аннуитета). Определение размера платежей и срока	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий	Контрольная работа Текущий контроль Экзамен

методы расчета платежей при погашении долга;	ренды. Составление графика (плана) погашения кредита равными срочными платежами и равными частями основного долга.	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий	Контрольная работа Текущий контроль Экзамен
Показатели доходности ценных бумаг;	Определение доходности долговых ценных бумаг: облигаций, векселей, сертификатов. Определение доходности акций	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий	Текущий контроль Экзамен
основы валютных вычислений.	Расчет кросс-курсов валют, эффективности сделки форвард и операции своп	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий	Текущий контроль Экзамен
Умения:			
выполнять расчеты, связанные с начислением простых и сложных процентов	Расчет процентов и суммы накопленного долга. Расчет дисконтированной суммы и величины дисконта	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий Практическое задание № 1,2	Текущий контроль Экзамен
корректировать финансово-экономические показатели с учетом инфляции	Расчет наращенной суммы с учетом инфляции	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий Практическое задание № 3	Текущий контроль Экзамен
рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга	Планирование погашения долга	Устный опрос. Выполнение индивидуальных заданий Практическое задание № 6, 7	Контрольная работа Текущий контроль Экзамен
вычислять параметры финансовой ренты	Вычисление срока и процентной ставки финансовой ренты	Устный опрос. Выполнение индивидуальных заданий Практическое задание № 5	Контрольная работа Текущий контроль Экзамен
производить вычисления, связанные с проведением валютных операций	Расчет кросс-курсов, эффективности операции форвард и операции своп	Выполнение индивидуальных заданий Практическое задание № 9, 10	Текущий контроль Экзамен

## 2 Комплект оценочных средств

### 2.1 Задания для устного опроса

#### **Объект оценивания:**

#### **Знания видов процентных ставок и способов начисления процентов;**

В заданиях, представленных в форме теста, необходимо выбрать правильный вариант ответа. Иногда правильных ответов может быть два и более.

#### 1. Проценты в финансовых расчетах:

о А – это доходность, выраженная в виде десятичной дроби;

о В – это абсолютная величина дохода от предоставления денег в долг в любой его форме;

о С – показывают, сколько денежных единиц должен заплатить заемщик за пользование в течение определенного периода времени 100 единиц первоначальной суммы долга;

#### 2. Процентная ставка – это:

о А – относительный показатель, характеризующий интенсивность начисления процентов;

о В – абсолютная величина дохода от предоставления денег в долг в любой его форме;

о С – ставка, зафиксированная в виде определенного числа в финансовых контрактах;

о D – отношение суммы процентных денег к величине ссуды.

#### 3. В качестве единицы времени в финансовых расчетах принят:

о А – год;

о В – квартал;

о С – месяц;

- o D – день.
4. Нарращение – это:
- o A – процесс увеличения капитала за счет присоединения процентов;
- процентов;
- o B – базисный темп роста;
  - o C – отношение наращенной суммы к первоначальной сумме
- долга;
- o D – движение денежного потока от настоящего к будущему.
5. Коэффициент наращения – это:
- o A – отношение суммы процентных денег к величине первоначальной суммы;
- первоначальной суммы;
- o B – отношение наращенной суммы к первоначальной сумме;
  - o C – отношение первоначальной суммы к будущей величине денежной суммы;
- денежной суммы;
- o D – отношение процентов к процентной ставке.
6. Виды процентных ставок в зависимости от исходной базы:
- o A – постоянная, сложная;
  - o B – простая, переменная;
  - o C – простая, сложная;
  - o D – постоянная, переменная.
7. Фиксированная процентная ставка – это:
- o A – ставка, неизменная на протяжении всего периода ссуды;
  - o B – ставка, применяемая к одной и той же первоначальной сумме
- долга;
- o C – ставка, зафиксированная в виде определенного числа в финансовых контрактах;

- o D – отношение суммы процентных денег к величине ссуды
8. Нарращение – это:
- o A – процесс увеличения капитала за счет присоединения процентов;
  - o B – базисный темп роста;
  - o C – отношение наращенной суммы к первоначальной сумме долга;
  - o D – движение денежного потока от настоящего к будущему.
9. Простые проценты используются в случаях:
- o A – реинвестирования процентов;
  - o B – выплаты процентов по мере их начисления;
  - o C – краткосрочных ссуд, с однократным начислением процентов;
  - o D – ссуд, с длительностью более одного года.
10. Точный процент – это:
- o A – капитализация процента;
  - o C – расчет процентов, исходя из продолжительности года в 365 или 366 дней;
  - o D – расчет процентов с точным числом дней финансовой операции.
11. Расчет наращенной суммы в случае дискретно изменяющейся во времени процентной ставки по схеме простых процентов имеет следующий вид:
- o A –  $FV = PV (1 + \sum nk_ik)$
  - o B –  $FV = PV \sum (1 + nk_ik)$
  - o C –  $FV = PV (1 + n_1i_1)(1 + n_2i_2) : (1 + nk_ik)$
  - o D –  $FV = PV (1 + n ik)$
12. Срок финансовой операции по схеме простых процентов определяется по формуле:
- o A –  $n = I / (PV \cdot i)$
  - o B –  $n = [(FV - PV) / (FV \cdot t)] i$



o  $C - t = [(FV - PV) / (PV \cdot i)] T$

o  $D - n = [(FV - PV) / (FV \cdot t)] T$

13. Если в условиях финансовой операции отсутствует простая процентная ставка, то:

o A – этого не может быть;

o B – ее можно определить по формуле  $i = [(FV - PV) / (PV \cdot t)] \cdot T$

o C – ее невозможно определить

o D – ее можно определить по формуле  $i = \Sigma$  процентных чисел /

дивизор

14. Начисление по схеме сложных процентов предпочтительнее:

o A – при краткосрочных финансовых операциях;

o B – при сроке финансовой операции в один год;

o C – при долгосрочных финансовых операциях;

o D – во всех вышеперечисленных случаях.

15. Чем больше периодов начисления процентов:

o A – тем медленнее идет процесс наращивания;

o B – тем быстрее идет процесс наращивания;

o C – процесс наращивания не изменяется;

o D – процесс наращивания предсказать нельзя.

16. Номинальная ставка – это:

o A – годовая ставка процентов, исходя из которой определяется величина ставки процентов в каждом периоде начисления, при начислении сложных процентов несколько раз в год;

o B – отношение суммы процентов, выплачиваемых за фиксированный отрезок времени, к величине ссуды;

o C – процентная ставка, применяется для декурсивных процентов;

o D – годовая ставка, с указанием периода начисления процентов.

17. В случае, когда срок финансовой операции выражен дробным числом лет, начисление процентов возможно с использованием:

o A – общего метода;

- o B – эффективной процентной ставки;
  - o C – смешанного метода;
  - o D – переменных процентных ставок.
18. Непрерывное начисление процентов – это:
- o A – начисление процентов ежедневно;
  - o B – начисление процентов ежечасно;
  - o C – начисление процентов ежеминутно;
  - o D – начисление процентов за нефиксированный промежуток времени.
19. Дисконтирование – это:
- o A – процесс начисления и удержания процентов вперед;
  - o B – определение значения стоимостной величины на некоторый момент времени при условии, что в будущем она составит заданную величину;
  - o C – разность между наращенной и первоначальной суммами.
20. Банковский учет – это учет по:
- o A – учетной ставке;
  - o B – процентной ставке;
  - o C – ставке рефинансирования;
  - o D – ставке дисконтирования.
24. Чем меньше процентная ставка, тем
- o A – выше современная величина;
  - o B – ниже современная величина;
  - o C – на современную величину это не оказывает влияния.
21. Какой вид дисконтирования выгоднее для векселедержателя:
- o A – математическое дисконтирование;
  - o B – банковский учет;
  - o C – разница отсутствует.

**Объект оценивания:**

**Знания формул эквивалентности процентных ставок, процентных и учетных ставок**

Алгоритм расчета эквивалентных:

- простых и сложных учетных ставок
- сложных и номинальных

**Объект оценивания:**

**Знания методов расчета наращенных сумм в условиях инфляции;**

1. В заданиях, представленных в форме теста, необходимо выбрать правильный вариант ответа. Иногда правильных ответов может быть два и более.

1. Уровень инфляции показывает:

- o А – во сколько раз выросли цены;
- o В – во сколько раз цены снизились;
- o С – на сколько процентов цены возросли.

2. Расчет уровня инфляции за период осуществляется:

- o А – по простым процентам;
- o В – по сложным процентам;
- o С – по смешанному методу.

3. Если уровень инфляции ниже процентной ставки, то это:

- o А – уменьшение первоначальной денежной суммы;
- o В – рост реальной денежной суммы;
- o С – роста денежной суммы не будет.

4. Реальная доходность финансовой операции определяется:

- o А – с использованием реальной ставки процентов;
- o В – с использованием номинальной ставки процентов;

- С – с использованием эффективной ставки.
2. Что представляет собой метод индексации ставки процентов, по которой производится наращение
3. По какой формуле рассчитывается наращенная сумма с учетом влияния инфляции.

**Объект оценивания:**

**Знания видов потоков платежей и их основные параметры;**

В заданиях, представленных в форме теста необходимо выбрать правильный вариант ответа. Иногда правильных ответов может быть два и более. Ответы на тесты приведены в конце пособия.

1. Поток платежей - это:
  - А – рост инвестированного капитала на величину процентов;
  - В – распределенные во времени выплаты и поступления;
  - С – перманентное обесценивание денег;
  - D – платеж в конце периода.
2. Вечная рента - это:
  - А – рента, подлежащая безусловной выплате;
  - В – рента с выплатой в начале периода;
  - С – рента с бесконечным числом членов;
  - D – рента с неравными членами.
3. Аннуитет - это:
  - А – частный случай потока платежей, когда члены потока только положительные величины;
  - В – частный случай потока платежей, когда число равных временных интервалов ограничено;
  - С – частный случай потока платежей, когда члены равны и имеют одинаковую направленность, а периоды ренты одинаковы.

4. Нарощенная величина годовой постоянной обычной ренты определяется по формуле:

○ A – 
$$FVA = R \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

○ B – 
$$FVA = R (1+i)^n - 1$$

○ C – 
$$FVA = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

○ D – 
$$FVA = R \frac{(1+j/m)^{nm} - 1}{(1+j/m)^m - 1}$$

5. Нарощенная сумма ренты пренумерандо рассчитывается по формуле:

○ A – 
$$FVA = R \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

○ B – 
$$FVA = R \frac{(1+i)^n - 1}{i} (1+i)$$

○ C – 
$$FVA = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} (1+i)$$

6. Современная величина годовой обычной ренты определяется по формуле:

○ A – 
$$PVA = R \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

○ B – 
$$PVA = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} (1+i)$$

○ C – 
$$PVA = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

7. Для определения члена ренты необходимо знать:

○ A – наращенную сумму;

- В – первоначальную сумму;
  - С – первоначальную и наращенную сумму;
  - D – только процентную ставку и срок ренты.
8. Для оценки бессрочного аннуитета не имеет смысла определение:
- А – современной величины аннуитета;
  - В – наращенной величины аннуитета;
  - С – члена ренты.
9. Нерегулярные потоки платежей характеризуются присутствием нерегулярного параметра:
- А – периода ренты;
  - В – размера платежа;
  - С – процентной ставки.

**Объект оценивания:**

**Знания методов расчета платежей при погашении долга;**

Ответить на вопросы:

1. Погашение долга в рассрочку
2. Погашение основной суммы долга равными частями
3. Погашение долга и процентов по нему равными суммами в течение срока ссуды

**Объект оценивания:**

**Знания показателей доходности ценных бумаг;**

Ответить на вопросы:

1. Виды ценных бумаг
2. Доходность инвестиций в ценные бумаги
3. Определение доходности акций (текущей и к погашению).
4. Определение доходности облигаций (текущей и к погашению).
5. Определение доходности векселя
6. Определение доходности сертификата

**Объект оценивания:**

**Знания основ валютных вычислений.**

Ответить на вопросы:

1. Курсы и кросс- курсы валют
2. Расчет кросс-курса
3. Операция форвард
4. Понятие форвардной маржи. Премия и дисконт при форвардных операциях
5. Расчет эффективности операции форвард, теоретического курса форвард и теоретической форвардной маржи
6. Операция своп
7. Расчет эффективности операции своп

## **2.2 Задания для письменного опроса**

**Объект оценивания:**

**- умения выполнять расчеты, связанные с начислением простых и сложных процентов.**

1. Банк выдал кредит в размере 12700 руб. на 8 месяцев по ставке 60% годовых. Определить погашаемую сумму и сумму процентов за кредит.

2. Кредит в размере 580000 руб. был взят 12,04 текущего года со сроком погашения 10,08 текущего года по ставке 16,3% годовых. Определить сумму процентов за кредит и погашаемую сумму при различной практике начисления процентов.

3. Потребительский кредит на сумму 60000 руб. взят на 2 года по ставке 14,3% годовых. Определить разовый погасительный платеж, если погашение кредита будет осуществляться: А) ежеквартально, Б) ежемесячно

4. Определить первоначальную сумму долга по кредиту, взятому на 3 года под 5% годовых. Нарощенная сумма составляет 60000 рублей. (Ставка сложная)

5. Сумма по кредиту, которую необходимо вернуть банку, составляет 45000 рублей. Кредит был выдан на 6 месяцев по простой ставке 5,1% годовых. Определить первоначальную сумму.

### **Объект оценивания:**

### **Умения корректировать финансово-экономические показатели с учетом инфляции**

1. Ссуда в размере 100 тыс. руб. выдана с 10 января по 10 сентября включительно под ставку 22% годовых. Какую сумму заплатит должник в конце срока? Рассчитать тремя методами.
2. Выдан кредит в сумме 10 тысяч долларов с 15.02 по 15.05 под 18% годовых. Рассчитайте будущую сумму тремя способами.
3. Фирма должна выплатить по кредиту, взятому на 4 месяца под ставку 20% годовых, 180 тыс. руб. Какова была сумма кредита и каков коэффициент наращенной суммы?
4. Банк принимает срочные вклады на 3 месяца с объявленной годовой ставкой 12%, на полгода с годовой ставкой 12,5% и на год с годовой ставкой 13%. Как выгоднее положить вклад на два года?
5. Ссуда в 15000 долларов выдана на 2,5 года под ставку 25% годовых с ежеквартальным начислением процентов. Определите сумму конечного платежа и коэффициент наращенной суммы.
6. Банк предлагает кредиты на 3 года с ежеквартальным начислением процентов и на два года с ежемесячным начислением процентов. В обоих случаях годовая процентная ставка составляет 20%. Какой кредит выгоднее фирме? Сравните эффективные ставки в обоих случаях.
7. Годовая процентная ставка коммерческого банка 24%. Начисление процентов ежемесячное. На какой минимальный срок нужно поместить клиенту вклад в 30 тысяч рублей, чтобы наращенная сумма составила не менее 35 тысяч рублей?
8. Рассчитайте будущее значение вклада 1000 долларов через 5 лет в зависимости от ставки (5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%)
9. Рассчитайте коэффициент наращенной суммы вклада под 15% годовых через 1, 2, 3 года при ежеквартальном и ежемесячном начислении процентов.
10. Для совершения сделки клиенту необходимо иметь через полгода 3 тыс. долларов наличными. В настоящее время у него только 2,6 тыс. долларов. Под какую минимальную номинальную ставку он должен положить деньги в коммерческий банк,



чтобы иметь нужную сумму к указанному времени при ежемесячном начислении процентов?

**Объект оценивания:**

**Умение рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга.**

1. Составить план погашения кредита и определить сумму процентов за весь срок пользования кредитом. Сумма кредита 400000, срок 4 года, погашается равными частями основного долга по полугодиям, процентная ставка 10 %.

2. Составить план погашения кредита и определить сумму процентов за весь срок пользования кредитом. Сумма кредита 600000, срок 3 года, погашается равными частями основного долга ежеквартально, процентная ставка 10 %.

3. Составить план погашения кредита и определить сумму процентов за весь срок пользования кредитом. Сумма кредита 650000, срок 2 года, погашается равными срочными платежами по полугодиям, процентная ставка 8 %.

4. Составить план погашения кредита и определить сумму процентов за весь срок пользования кредитом. Сумма кредита 600000, срок 1 год, погашается равными срочными платежами ежеквартально, процентная ставка 9 %.

**Объект оценивания:**

**- Умения вычислять параметры финансовой ренты;**

1. Рассчитать современную величину годовой ренты, если срок ренты – 3 года, процентная ставка 5 % годовых, современная величина ренты – 32000 руб.

2. Определить наращенную величину аннуитета при следующих условиях: член ренты 120000 руб., платежи поступают ежеквартально в течение 10 лет, проценты начисляются ежеквартально по ставке 6 %.

3. Рассчитать современную величину ренты при следующих условиях: член ренты 120000 руб., платежи поступают ежеквартально в течение 10 лет, проценты начисляются ежеквартально по ставке 6 %.

4. Определить срок годовой финансовой ренты при условии: платежи по ренте 200000 руб., проценты начисляются по ставке 5 % годовых. Наращенная величина ренты 600000 руб.

5. Определить наращенную величину аннуитета при следующих условиях: член ренты 530000 руб., платежи поступают 1 раз в полгода в течение 8 лет, проценты начисляются ежеквартально по ставке 6 %.

6. Рассчитать современную величину ренты при следующих условиях: член ренты 530000 руб., платежи поступают ежеквартально в течение 10 лет, проценты начисляются ежегодно по ставке 6 %.

7. Определить срок финансовой ренты при условии: платежи по ренте 200000 руб. поступают ежеквартально, срок 5 лет, проценты начисляются по полугодиям по ставке 5 % годовых.

**Объект оценивания:**

**Умения производить вычисления, связанные с проведением валютных операций.**

1. Банк установил следующую котировку доллара США к рублю:

59,36      61,15

Определить:





6. Курс доллара США к иене составляет 1514,1. Ставки по еврокредитам на 6 месяцев (182 дня) равны: по долларам США - 3,5312% годовых; по иене - 5,3125% годовых. Определить:

1. Приближенные значения шестимесячного теоретического курса форвард доллара США к иене и теоретической форвардной маржи.

2. Как должен котироваться доллар США к иене при заключении форвардных контрактов.

2.2 Задания для контрольной работы:

**Объект оценивания:**

**Умения рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга;**

**Умения вычислять параметры финансовой ренты;**

**Объект оценивания:**

**- расчет наращенной и современной величины потоков платежей и их основные параметры.**

1. Создается фонд, взносы в который производятся в течение 8 лет один раз в год по 45п тыс. руб. На собранные средства начисляются проценты по ставке 6 % годовых. Найти размер фонда через 8 лет.

2. Член ренты составляет 215п тыс. руб. в год. Срок 7 лет, процентная ставка составляет 9 % годовых, проценты начисляются по полугодиям, платежи по ренте осуществляются 2 раза в год. Определить наращенную и современную величину ренты.

3. Для создания фонда ежегодно выделяют по 15п тыс. руб. и на собранные средства начисляются проценты из расчета 7 % годовых.

Определить сумму фонда через 6 лет, если поступления производятся ежеквартально, проценты начисляются по полугодиям.

4. Величина члена ренты 345п тыс. руб., ставка - 4,5 % годовых.. Найти современную величину ренты при условии, что рента выплачивается 1 раз в полгода в течение 8 лет

5. Создается резервный фонд, в который ежегодно выделяется по 115п. На собранные средства начисляются сложные проценты по ставке 7,9 %. Определить сумму фонда к концу срока (через 6 лет), если поступление платежей и начисление процентов производится ежеквартально

6. Величина члена годовой ренты (п+125) тыс. руб., проценты начисляются ежеквартально, ставка процентов 8,5%, ст ренты - 10 лет. Найти современную величину ренты-.

#### **Объект оценивания:**

**Умения рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга.**

1. Составить план погашения кредита для следующих данных
  - сумма 10+п тыс. руб.
  - срок 6 лет
  - число погашений в год - по полугодиям
  - процентная ставка - 7 %
2. Составить план погашения кредита для следующих данных
  - сумма -15+п тыс. руб.
  - срок - 4 года
  - число погашений в год - ежеквартально
3. Составить план погашения кредита для следующих данных
  - сумма - 25+п тыс. руб.
  - срок - 7 лет
  - число погашений в год - по полугодиям

- процентная ставка - 9 %
- 4. Составить план погашения кредита для следующих данных
  - сумма - 25+п тыс. руб.
  - срок- 12 лет
  - число погашений в год - ежегодно
  - процентная ставка - 11 %
- 5. Составить план погашения кредита для следующих данных
  - сумма - 30+п тыс. руб.
  - срок - 15 лет
  - число погашений в год - ежегодно
 процентная ставка - 6,5 %
- 6. Составить план погашения кредита для следующих данных
  - сумма - 18+п тыс. руб.
  - срок 1,5 года
  - число погашений в год - ежемесячно процентная ставка - 17 %

### 2.3. Контрольные вопросы к практическим работам:

#### **Объект оценивания:**

**Умения выполнять расчеты, связанные с начислением простых и сложных процентов**

#### **Практическое занятие № 1.2**

1. Что представляет собой эффективная ставка процентов?
2. Какие виды процентных ставок вы знаете? Перечислите и коротко охарактеризуйте каждый.
3. Какие проценты называются дискретными?
4. Что представляет собой капитализация процентов?
5. Какие вы знаете множители наращивания и дисконтные множители?

Выведите формулы:

1. Определения срока ссуды при дисконтировании по номинальной учетной ставке  $m$  раз в год
2. Определения срока ссуды при наращении по изменяющейся ставке непрерывных процентов;
3. Определения процентной ставки при наращении по номинальной ставке процентов  $m$  раз в год.
4. Определение процентной ставки по постоянной ставке непрерывных процентов.

**Объект оценивания:**

**Умение корректировать финансово-экономические показатели с учетом инфляции**

**Практическое занятие № 3**

1. Понятие инфляции и ее виды.
2. Расчет доходности финансовых операций с учетом инфляции

**Объект оценивания:**

**Умения вычислять параметры финансовой ренты**

1. Дайте определение финансовой ренты
2. Какими параметрами описывается финансовая рента?
3. Какие виды финансовых рент вы знаете? Дайте краткую характеристику каждому виду .

**Объект оценивания:**

1. **Умение рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга** В чем заключается планирование погашения долга?
2. Что представляет собой срочная уплата? От каких параметров кредитной операции она зависит?



**Объект оценивания:**

**Умения производить вычисления, связанные с проведением валютных операций.**

1. Выведите формулу определения теоретической форвардной маржи
2. Выведите формулу значения теоретического курса форвард
3. Верно ли выражение: если ставка по котирующейся валюте В больше ставки по котирующейся валюте А, курс форвард А/В будет больше курса спот. Если ставка по котирующейся валюте В меньше ставки по котирующейся валюте А, курс форвард А/В будет меньше курса спот.

2.4. Задания для проведения экзамена:

Задание теоретическое

- 1) Определение наращенной и первоначальной стоимости долга при наращении по простым ставкам процентов;
- 2) Определение наращенной и первоначальной стоимости долга при наращении по сложным ставкам процентов;
- 3) Определение наращенной и первоначальной стоимости долга при наращении по номинальным ставкам процентов;
- 4) Определение наращенной и первоначальной стоимости долга при наращении по простым, сложным и номинальным ставкам процентов;
- 5) Определение дисконтированной суммы при использовании простых, сложных и номинальных учетных ставок;
- 6) Определение наращенной и первоначальной стоимости долга при наращении по простым, сложным и номинальным ставкам процентов;
- 7) Определить доходность финансовых операций с учетом инфляции;
- 8) Определить простую, сложную, номинальную процентную ставку,
- 9) Определить простую, сложную, номинальную учетную ставку,

- 10) Определить срок финансовой операции при наращении по сложным, номинальным процентным ставкам,
- 11) Определить срок финансовой операции при дисконтировании по сложным, номинальным учетным ставкам;
- 12) Определить наращенную величину аннуитета при условиях: годовой ренты с начислением процентов « $m$ » раз и поступлении платежей по ренте « $r$ » раз.
- 13) Определить современную величину аннуитета при условиях: годовой ренты с начислением процентов « $m$ » раз и поступлении платежей по ренте « $r$ » раз.
- 14) Определить срок аннуитета.
- 15) Определить процентную ставку по аннуитету.
- 16) Определить текущую доходность облигаций при известном курсе и номинале,
- 17) Определить текущую доходность облигаций без выплаты процентов
- 18) Определить текущую доходность облигации с выплатой процентов в конце срока.
- 19) Определить текущую доходность акций
- 20) Определить доходность акций к погашению
- 21) Определить доходность векселя
- 22) Определить доходность сертификата
- 23) Определить кросс-курсы валют
- 24) Определить доходность операций форвард
- 25) Определить величину курса форвард
- 26) Определить доходность операции своп с котируемой валютой
- 27) Определить доходность операции своп с котирующей валютой

Задание практическое

1. Определить консолидированный платеж при условии, что объединяются 3 платежа со сроками 60, 95, 129 дней с соответствующими суммами 125000, 138500, 425000 руб. Срок консолидированного платежа 110 дней. Простая процентная ставка 11 % годовых.

2. Определить простую учетную ставку процента, если сумма векселя 25000 руб., вексель принят к учету за 30 дней до погашения за 23000 руб.

3. Найти наращенную сумму ренты, если ее первоначальная сумма 100000 руб., проценты начисляются ежеквартально в течение 3 лет по ставке 5 % годовых.

4. Определить консолидированный платеж, если объединяются платежи суммами 80000, 87000 и 95000 руб. и сроками соответственно 65, 90, 115 дней. Срок нового платежа 150 дней, простая учетная ставка – 6 % годовых.

5. Рассчитать срок кредита, если его наращенная сумма 78000 руб, первоначальная сумма - 68000 руб., сложная процентная ставка 7% годовых.

6. Составить план погашения кредита в сумме 52400 руб., простая процентная ставка по которому 19 % годовых с ежегодным начислением процентов, срок кредита 4 года.

7. Рассчитать современную величину годовой ренты, если срок ренты – 3 года, процентная ставка 5 % годовых, современная величина ренты – 32000 руб.

8. Определить сложную ставку процента для кредита, выданного на 4 года в сумме 60000 руб., если наращенная сумма – 68000 руб.

9. Найти срок консолидированного платежа, сумма которого 90000 руб., суммы объединяемых платежей 15000, 13000, 28000 руб., сроки соответственно 100, 120, 150 дней; простая ставка процента – 15 % годовых

10. Найти наращенную сумму ссуды, если наращение осуществляется по непрерывной ставке процентов 5,5 % годовых в течение 10 лет, первоначальная сумма – 16000 руб.

11. Найти наращенную сумму ссуды, если наращение осуществляется по непрерывной ставке процентов 5,5 % годовых в течение 10 лет, первоначальная сумма – 16000 руб.

12. Определить номинальную учетную ставку, если сумма векселя, принимаемого к учету – 50000 руб., срок до погашения – 2 года, погашение осуществляется ежеквартально, банк выплатил предыдущему держателю векселя 40000 руб.

13. Рассчитать номинальную ставку процента при условии, что вкладчик желает получить через 5 лет 850000 руб. Сумма вклада 300000 руб., проценты начисляются ежемесячно.

14. Определить наращенную сумму, если проценты начисляются по силе роста, изменяющейся по геометрической прогрессии, начальное значение силы роста 6 %, темп роста 1,2, сумма ссуды 500000 руб.

15. Решено консолидировать три платежа 15000, 25000, 35000 и сроками 1 марта, 12 июня, 25 августа. Срок нового платежа 17 июля. Определить сумму нового платежа, если простая процентная ставка 18 %.

16. Определить наращенную величину аннуитета при следующих условиях: член ренты 120000 руб., платежи поступают ежеквартально в течение 10 лет, проценты начисляются ежеквартально по ставке 6 %.

17. Рассчитать современную величину ренты при следующих условиях: член ренты 120000 руб., платежи поступают ежеквартально в течение 10 лет, проценты начисляются ежеквартально по ставке 6 %.

18. Составить план погашения кредита: сумма кредита 400000, срок 3 года, погашается равными частями ежеквартально, процентная ставка 16 %. Сумма процентов за весь срок пользования кредитом составила

19. Определить срок годовой финансовой ренты при условии: платежи по ренте 200000 руб., проценты начисляются по ставке 5 % годовых. Наращенная величина ренты 600000 руб.

20. Найти первоначальную сумму ссуды при наращении по сложной ставке процентов 11 % в течение 5 лет. Нарощенная сумма 800000 руб.

21. Определить текущую доходность облигации без выплаты процентов, если курс облигации 92, срок от момента приобретения до момента погашения - 3 года

22. Облигация, приносящая 4,5 % дохода, куплена по курсу 90. Какова действительная эффективность инвестиций, если проценты выплачиваются раз в году?

23. Рассчитать номинальную учетную ставку при условии, что дисконтированная сумма 850000 руб. Сумма векселя 300000 руб., проценты начисляются ежемесячно, срок 5 лет

24. Определить текущую доходность облигации без выплаты процентов, если курс облигации 97, срок от момента приобретения до момента погашения - 3 года

25. Облигация, приносящая 4,5 % дохода, куплена по курсу 90. Какова действительная эффективность инвестиций, если проценты выплачиваются раз в году?

26. Определить наращенную сумму, если проценты начисляются по силе роста, изменяющейся по линейной прогрессии в течение 5 лет, начальное значение силы роста 6 %, темп роста 1,15, сумма ссуды 500000 руб.

27. Решено консолидировать три платежа 45000, 55000, 85000 и сроками 4 марта, 15 июня, 25 августа. Срок нового платежа 17 июля. Определить сумму нового платежа, если простая учетная ставка 18 %.

28. Определить наращенную величину аннуитета при следующих условиях: член ренты 530000 руб., платежи поступают 1 раз в полгода в течение 8 лет, проценты начисляются ежеквартально по ставке 6 %.

29. Рассчитать современную величину ренты при следующих условиях: член ренты 530000 руб., платежи поступают ежеквартально в течение 10 лет, проценты начисляются ежегодно по ставке 6 %.

30. Определить срок финансовой ренты при условии: платежи по ренте 200000 руб. поступают ежеквартально, срок 5 лет, проценты начисляются по полугодиям по ставке 5 % годовых.

31. Составить план погашения кредита и определить сумму процентов за весь срок пользования кредитом. Сумма кредита 400000, срок 4 года, погашается равными частями по полугодиям, процентная ставка 10 %:

32. Найти первоначальную сумму ссуды при наращении по сложной ставке процентов 11 % в течение 5 лет. Наращенная сумма 800000 руб.

### 3.1 УСЛОВИЯ

Количество вариантов: 27

Время выполнения каждого задания: 15 минут

Оборудование: компьютер, микрокалькулятор

Литература для обучающегося:

Основные источники:

1. Блау С. Л. Григорьев С. Г. Финансовая математика. – М.: Академия, 2014. – 192 с.
2. Блау С. Л. Финансовая математика. Практикум. – М.: Академия, 2014. – 208 с.
3. Кондраков Н.П. Финансовая математика: Учеб. пособие. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА - М, 2010.

Дополнительные источники:

1. Кочович Елена Финансовая математика: с задачами и решениями: учебно-методическое пособие М.: Финансы и статистика, 2004-384с.
2. Нешиной А.С. Финансовый практикум. М. «Дашков и К», 2006-192с.
3. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений. М.: Финансы и статистика, 2005-560с.
4. Четыркин Е. Методы финансовых и коммерческих расчетов. М.: «Дело», «Business Речь», 1992.-320с.

### 3.2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Индивидуальные задания	Знание основ финансовых и коммерческих вычислений	Устные ответы на вопросы должны соответствовать материалам, полученным в ходе изучения соответствующей темы
2	Практическая работа	Умения самостоятельно выполнять практические задания, сформированность общих компетенций и соответствующих знаний и умений	Выполнение работы (не менее 80%) – положительная оценка
3	Контрольная работа	Знание основ расчета потоков платежей и их основных параметров; методов расчета платежей при погашении долга	«5» - 100 – 90 % правильных заданий «4» - 80 – 70 % правильных заданий «3» - 60 – 50 % правильных заданий «2» - 50 и менее % правильных заданий
4	Проверка конспектов (докладов, решения задач)	Умение ориентироваться в теоретическом материале, составлять конспект. Знание правил оформления докладов и задач.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.



5	Экзамен	<p><b>ЗНАНИЯ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— видов процентных ставок и способов начисления процентов;</li> <li>— формул эквивалентности процентных ставок;</li> <li>— методов расчета наращенных сумм в условиях инфляции;</li> <li>— видов потоков платежей и их основных параметров;</li> <li>— методов расчета платежей при погашении долга;</li> <li>— показателей доходности ценных бумаг;</li> <li>— основ валютных вычислений.</li> </ul> <p><b>УМЕНИЯ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять расчеты, связанные с начислением простых и сложных процентов;</li> <li>— корректировать финансово-экономические показатели с учетом инфляции;</li> <li>— рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга;</li> <li>— вычислять параметры финансовой ренты;</li> <li>— производить вычисления, связанные с проведением валютных операций.</li> </ul>	<p><b>Отметка «5»:</b> ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности. Ответ самостоятельный. Практические задания решены в полной мере.</p> <p><b>Отметка «4»:</b> ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя. Практические задания решены в полной мере</p> <p><b>Отметка «3»:</b> ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка при изложении теоретического материала и при решение практических заданий.</p> <p><b>Отметка «2»:</b> при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые он не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.</p>
---	---------	--	---