

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

ФИО: Узунов Федор Владимирович **«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.10.2021 14:36:55 **«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»**

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfdb603f94388008e29877a6bcbf5

**Факультет экономики и управления**

**Кафедра «Бизнес-информатика»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методической работе

С.С. Скараник

«01» сентября 2020г.



Рабочая программа дисциплины  
**Основы финансовых вычислений**

Направление подготовки  
**38.03.05 Бизнес-информатика**

Квалификация выпускника  
*Бакалавр*

Для всех  
форм обучения

Симферополь 2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	3
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	18

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательных программ

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине :

Коды компет	Результаты освоения ОПОП	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<u><b>Знать:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы экономических знаний в различных сферах деятельности</li> <li>• Основные принципы самоорганизации и самообразования;</li> </ul>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования</li> </ul>
ПК-17	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• математические аппараты и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</li> </ul> <u><b>Уметь:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</li> <li>• Организовать свое время, самостоятельно критически мыслить, формулировать свою точку зрения</li> <li>• использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования</li> </ul>
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</li> </ul> <u><b>Владеть:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</li> <li>• Методами повышения квалификации, навыками накопления, обработки и использования информации</li> <li>• способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования</li> <li>• способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.03 «Основы финансовых вычислений» относится к вариативной части. Дисциплина основывается на знании следующих дисциплин: Математический анализ, Статистика, Информатика, Знания,

полученные при изучении дисциплины, необходимы для освоения дисциплин: корпоративные информационные системы; эконометрика; информационный бизнес.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет **4** зачетные единицы (ЗЕ), **144** академических часа.

**3.1 Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)**

**Для очной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачётных единицы **144** часов

<b>Объём дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа	76
Аудиторная работа (всего):	72
Лекции	36
Семинары, практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	68
Диф. зачет	4

**Для заочной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачётных единицы **144** часов

<b>Объём дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа	18
Аудиторная работа (всего):	14
Лекции	8
Семинары, практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	126
Диф. зачет	4

**3. Содержание дисциплины , структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**3.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий  
(в академических часах)**

№ тем ы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ЗФО	Контактная работа (Аудиторная работа)				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практичesk.		Самост. работа	
				ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>Раздел 1 Методология и инструментарий финансовых расчетов.</b>		<b>10</b>	<b>10,5</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
1	Введение в курс «Основы финансовых вычислений»	10	10,5	2	0,5	2	0	6	10
<b>Раздел 2 Простые проценты.</b>		<b>22</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>	<b>0,5</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
2	Простые проценты	6	5	2	0,5	2	0,5	2	4
3	Простые учетные ставки	6	4	2		2		2	4
4	Эквивалент простых процентов и учетных ставок	10	12	2		2		6	12
<b>Раздел 3 Сложные проценты</b>		<b>22</b>	<b>21,5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0,5</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
5	Сложные проценты	6	5,5	2	1	2	0,5	2	4
6	Сложные учетные ставки	10	12	2		2		6	12
7	Банковские вклады	6	4	2		2		2	4
<b>Раздел 4 Учет различных факторов при проведении расчетов</b>		<b>32</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
8	Учет инфляции в финансовых расчетах	10	6	2	0,5	4	0,5	4	5
9	Финансовые расчеты с учетом удержания комиссионных	8	6	2	0,5	2	0,5	4	5
10	Амортизация	14	12	4	1	2	1	8	10
<b>Раздел 5 Финансовые потоки и ренты.</b>		<b>32</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>36</b>
11	Постоянные финансовые ренты (аннуитеты)	26	22	4	2	4	2	8	18
12	Приведенная ценность финансовой ренты	8	9	2		2		4	9
13	Переменные финансовые ренты	8	9	2		2		4	9
<b>Раздел 6 Работа с ценными бумагами и контрактами</b>		<b>22</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
14	Операции с финансовыми контрактами	6	4	2		2		2	4
15	Принцип отсутствия арбитражных возможностей	8	8	2		2		4	8
16	Анализ инвестиционных проектов	6	7	2	2	2	1	2	4
Всего по дисциплине		140	140	36	8	36	6	68	126
Диф. зачет		4	4						
Итого		144	144	36	8	36	6	68	126

## **4.2 Содержание дисциплины , структурированное по разделам**

### **Раздел 1. Методология и инструментарий финансовых расчетов.**

Предмет и инструментарий финансовых вычислений. Задачи финансовой деятельности как объекта математических вычислений. Классификация финансово-математических методов. Основные категории финансово-экономических вычислений.

**Раздел 2. Простые проценты.** Проценты: понятие, виды. Процентная ставка. Период начисления. Дисконтирование. Нарращение. Способы начисления процентов. Необходимость учета временного фактора. Принципы учета временного фактора. Функция роста простых процентов в непрерывном времени. Функция роста простых процентов в дискретном времени. Свойства функции роста простых процентов. Варианты расчета простых процентов. Переменные ставки. Реинвестирование по простым ставкам. Погашение задолженности частями. Нарращение процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Нарращение по учетной ставке. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки.

**Раздел 3. Сложные проценты.** Функция роста сложных процентов в дискретном времени. Свойства функции роста сложных процентов. Начисление процентов в смежных календарных периодах. Переменные ставки. Начисление процентов при дробном числе лет. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Нарращение процентов  $m$ -раз в году. Номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной ставке. Операции со сложной учетной ставкой. Сравнение интенсивности процессов наращивания и дисконтирования по разным видам процентных ставок. Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Непрерывное наращивание и дисконтирование. Непрерывные проценты. Средние процентные ставки. Принцип финансовой эквивалентности. Эквивалентность процентных ставок.

### **Раздел 4. Учет различных факторов при проведении расчетов.**

Привлеченные средства коммерческого банка и основные параметры банковских вкладов. Накопительные счета и сберегательный сертификат. Приведенная ценность денег. Уровень и индекс инфляции. Расчет наращенной суммы в условиях инфляции. Определение действительной ставки процентов с учётом инфляции. Учёт удержания комиссионных в расчётах по простым процентам. Учёт удержания комиссионных в расчётах по сложным процентам. Учетные операции. Сравнение величин наращенных сумм по различным ставкам. Амортизационные отчисления, прибыль, вычисление, стоимость, балансовая стоимость.

**Раздел 5. Финансовые потоки и ренты.** Виды потоков платежей и их основные параметры. Непрерывные переменные потоки платежей. Классификация финансовых рент. Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. Ренты с постоянным относительным приростом платежей. Постоянная непрерывная рента. Срочная рента. Вечная рента. Роль финансовых рент в финансово-экономической деятельности. Нарращение и дисконтирование

финансовых рент. Общая постановка задачи. Прямой метод расчета наращенной суммы и современной стоимости финансовой ренты. Наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. Определение параметров постоянных рент постнумерандо. Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент. Наращение переменной финансовой ренты постнумерандо. Принцип эквивалентности финансовых рент.

**Раздел 7. Работа с ценными бумагами и контрактами.** Эквивалентность контрактов. Продажа контрактов и выбор контракта покупателем. Доходность контракта для кредитора. Финансовый арбитраж. Облигации. Операции с облигациями. Оценка инвестиционных процессов. Инвестирование как финансовая деятельность. Денежные потоки инвестиционного проекта. Анализ инвестиционных потоков. Критерии оценки инвестиций. Методы расчета показателей инвестиционного проекта. Применение технологии Excel для автоматизации финансовых расчетов.

#### **4.3. Темы практических занятий**

##### **Практическое занятие 1. Расчет процентов и процентных ставок.**

Понятие процентного дохода. Экономическая сущность процентной ставки. Виды процентных ставок. Расчет номинальной годовой процентной ставки. Расчет процентной ставки за период. Вычисление процентного дохода за период. Расчет процентного дохода при переменной процентной ставке.

##### **Практическое занятие 2. Функция роста простых процентов**

Понятие функции роста простых процентов. Свойства функции роста простых процентов в непрерывном времени. Расчет наращенной суммы по схеме простых процентов.

##### **Практическое занятие 3. Наращение по схеме простых процентов**

Расчет процентного дохода по схеме простых процентов. Наращение по схеме простых процентов в краткосрочном периоде. Контур финансовой операции.

##### **Практическое занятие 4. Дисконтирование по схеме простых процентов**

Приведение будущего дохода к текущему моменту по схеме простых процентов. Расчет параметров финансовой операции по схеме простых процентов. Методы расчета временной базы финансовой операции.

##### **Практическое занятие 5. Функция роста сложных процентов и её свойства**

Капитализация процентного дохода. Функция роста сложных процентов в непрерывном времени. Функция роста сложных процентов в дискретном времени. Множитель наращивания по схеме сложных процентов. Свойства функции роста сложных процентов.

##### **Практическое занятие 6. Наращение по схеме сложных процентов.**

Расчет будущей суммы финансовой операции по схеме сложных

процентов с периодом 1 год. Расчет будущей суммы финансовой операции по схеме сложных процентов с периодом менее одного года. Методы наращивания по схеме сложных процентов: постнумерандо, пренумерандо.

**Практическое занятие 7. Дисконтирование по схеме сложных процентов.**

Расчет текущей стоимости по схеме сложных процентов. Методы дисконтирования по схеме сложных процентов: постнумерандо, пренумерандо. Определение множителя дисконтирования по схеме сложных процентов. Экономический смысл ставки дисконтирования. Определение параметров финансовой операции по схеме сложных процентов.

**Практическое занятие 8-9. Учет инфляции при расчетах.** Уровень и индекс инфляции. Расчет наращенной суммы в условиях инфляции. Определение действительной ставки процентов с учетом инфляции. Понятие эффективной процентной ставки. Расчет наращенной стоимости при условии переменной процентной ставки. Расчет эквивалентной процентной ставки. Погашение задолженности равновеликими равнопериодными платежами.

**Практическое занятие 10. Учет комиссионных при расчетах.** Учет удержания комиссионных в расчетах по простым процентам. Учет удержания комиссионных в расчетах по сложным процентам. Учетные операции. Сравнение величин наращенных сумм по различным ставкам.

**Практическое занятие 11. Амортизация.** Амортизационные отчисления и равномерная амортизация. Правило суммы лет. Метод фиксированного и двойного процента.

**Практическое занятие 12. Финансовые потоки и их характеристики.**

Понятие финансового потока. Расчет наращенной суммы финансового потока. Особенности наращивания финансового потока.

**Практическое занятие 13. Информационные технологии наращивания финансовых потоков**

Финансовые функции Excel. Функция БС и её аргументы. Применение функции БС для решения задач наращивания финансового потока. Функция СТАВКА() и её аргументы. Функция ПЛТ() и её аргументы. Автоматизация решения задач анализа финансового потока

**Практическое занятие 14. Финансовые ренты и их характеристики.**

Понятие финансовой ренты. Параметры финансовой ренты. Классификация финансовых рент: годовые, срочные, условные, верные. Расчет наращенной суммы финансовой ренты в среде Excel.

**Практическое занятие 15. Дисконтирование финансовых рент.**

Дисконтирование годовой финансовой ренты. Определение параметров финансовой ренты. Математическое дисконтирование финансовой ренты. Банковский учет финансовой ренты. Расчет процентного дохода. Расчет эквивалентной процентной ставки. Принцип эквивалентности обязательств. Расчет параметров эквивалентных финансовых рент.

**Практическое занятие 16. Операции с финансовыми контрактами.** Эквивалентность контрактов. Продажа контрактов и выбор контракта покупателем. Доходность контракта для кредитора



**Практическое занятие 17. Принцип отсутствия арбитражных возможностей.** Финансовый арбитраж. Облигации. Операции с облигациями.

**Практическое занятие 18. Анализ инвестиционных проектов.** Операции инвестирования, экономический смысл. Параметры инвестиционного проекта. Расчет приведенного дохода. Внутренняя норма инвестиционного проекта. Расчет будущего дохода от инвестиций в среде Excel. Определение дохода от инвестиций. Анализ привлекательности инвестиционных проектов. Расчет результатов инвестирования при изменении условий проекта. Расчет чистой приведенной стоимости инвестиций.

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема (разделы)	Содержание заданий, выносимых на СРС	Кол-во часов ОФО	Кол-во часов ЗФО	Учебно-методическое обеспечение
1	Методология и инструментарий финансовых расчетов.	6	10	Учебно-методическое пособие
2	Простые проценты.	10	20	Учебно-методическое пособие
3	Сложные проценты	10	20	Учебно-методическое пособие
4	Учет различных факторов при проведении расчетов	16	20	Учебно-методическое пособие
5	Финансовые потоки и ренты.	16	36	Учебно-методическое пособие
6	Работа с ценными бумагами и контрактами	10	20	Учебно-методическое пособие

Для самостоятельной работы обучающихся может воспользоваться терминологический словарь по дисциплине.

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

##### Компетенция ОК-3

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
основы экономических знаний в различных сферах деятельности 6.2.1 (1-30)	использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности 6.2.2 (1-16)	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности 6.2.4 (1-5)
Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания		
Знает, если выполнил 6.2.1 (1-30)		

Умеет, если выполнил 6.2.2 (1-16) Владеет, если выполнил 6.2.4 (1-5)
---

### Компетенция ОК-7

способностью к самоорганизации и самообразованию		
<b>Этапы формирования компетенции</b>		
Знает	Умеет	Владеет
Основные принципы самоорганизации и самообразования; Знает, если выполнил 6.2.1 (1-9, 14-22, 23-25), 6.2.2(1-15, 17-26), 6.2.3(1-13,20-25)	Организовать свое время, самостоятельно критически мыслить, формулировать свою точку зрения; Умеет, если выполнил 6.2.1 (10-13, 20-30), 6.2.2(14-20), 6.2.3(14-21)	Методами повышения квалификации, навыками накопления, обработки и использования информации; Владеет, если выполнил 6.2.4 (1-10)
<b>Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания</b>		
Знает, если выполнил 6.2.1 (1-9, 14-22, 23-25), 6.2.2(1-15, 17-26), 6.2.3(1-13,20-25) Умеет, если выполнил 6.2.1 (10-13, 20-30), 6.2.2(14-20), 6.2.3(14-21) Владеет, если выполнил 6.2.4 (1-10)		

### Компетенция ПК-17

способностью использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования		
<b>Этапы формирования компетенции</b>		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования 6.2.1 (1-30)	использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования 6.2.2 (1-16)	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования 6.2.4 (1-10)
<b>Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания</b>		
Знает, если выполнил 6.2.1 (1-30) Умеет, если выполнил 6.2.2 (1-16) Владеет, если выполнил 6.2.4 (1-10)		

### Компетенция ПК-18

способностью использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования		
<b>Этапы формирования компетенции</b>		
Знает	Умеет	Владеет
математические аппараты и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации	использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства

по теме исследования 6.2.1 (1-30)	для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования 6.2.2 (1-16), 6.2.2(14-20), 6.2.3(14-21)	для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования 6.2.4 (1-10)
<b>Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания</b>		
Знает, если выполнил 6.2.1 (1-30)		
Умеет, если выполнил 6.2.2 (1-16) 6.2.2(14-20), 6.2.3(14-21)		
Владеет, если выполнил 6.2.4 (1-10)		

## ***6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы***

### ***6.2.1. типовые вопросы для подготовки к дифференцированному зачету***

1. Цели и задачи финансовых вычислений. Объект и предмет финансовой математики.
2. Понятие процентных денег и процентной ставки.
3. Виды процентных ставок.
4. Декурсивный и антисипативный способы начисления процентов.
5. Понятие простых процентов. Нарращение простых процентов.
6. Понятие дисконтирования. Дисконтирование по простым ставкам.
7. Формула наращенной суммы по схеме простых процентов сроком менее 1 года.
8. Способы расчета временной базы простых процентов (срока пользования ссудой).
9. Обыкновенные проценты и точные проценты при начислении по простым процентам.
10. Вычисление наращенной суммы на основе сложных процентов.
11. Соотношение роста по простым и сложным годовым процентам.
12. Понятие эквивалентности процентных ставок.
13. Начисление сложных процентов при переменных ставках.
14. Начисление сложных процентов несколько раз в году.
15. Коэффициент наращенной суммы при непрерывной капитализации.
16. Номинальная и эффективная ставка в сложных процентах.
17. Нарращение по сложным процентам при дробном количестве периодов начисления.
18. Понятие финансовой ренты. Параметры финансовой ренты.
19. Классификация финансовых рент.
20. Нарращенная сумма финансовой ренты. Коэффициент наращенной суммы.
21. Нарращенная сумма финансовой ренты при начислении процентов несколько раз в году.
22. Нарращенная сумма р-срочной ренты.
23. Расчет параметров рент.
24. Понятие дисконтирования финансового потока.
25. Определение современной стоимости финансовой ренты.
26. Определение современной стоимости отсроченной финансовой ренты.
27. Вечная рента.

28. Выкуп ренты (замена ренты единовременным платежом).  
29. Рента с периодом платежей, превышающим год.  
30. Изменение параметров ренты.

### 6.2.2. Типовой тест

#### 1. Процентная ставка рассчитывается:

- а) отношением дохода к величине капитала
- б) отношением капитала к величине дохода
- в) отношением дохода к периоду сделки
- г) отношением периода сделки к доходу

#### 2. Нарощенная сумма это:

- а) процентные деньги
- б) сумма авансированного капитала
- в) сумма долга плюс проценты
- г) все ответы верны

#### 3. Если срок финансовой сделки не равен целому числу лет, наращенная сумма определяется:

- а)  $S = P(R \cdot i)$
- б)  $S = P(1 + n \cdot i)$
- в)  $S = P(1 + t/K \cdot i)$
- г)  $S = P(1 + t \cdot K \cdot i)$

#### 4. При французском методе число дней рассчитывается как:

- а) число дней - точное, продолжительность года - 360 дней
- б) число дней - точное, продолжительность года - 365 дней
- в) число дней — исходя из продолжительности месяцев - 30 дней, продолжительность года - 360 дней
- г) число дней - приближенное, продолжительность года - 365 дней

#### 5. Учетная ставка применяется при:

- а) декурсивном методе
- б) антисипативном методе
- в) дисконтировании
- г) все ответы верны

#### 6. $I = P \times n \times i$ - это формула:

- а) простых процентов
- б) процентного дохода
- в) дисконтирования
- г) все ответы верны

#### 7. Номинальная ставка процентов используется, если

- а) используется сложная ставка процентов
- б) используется простая ставка процентов

- в) начисление сложных процентов производится несколько раз в году
- г) начисление простых процентов производится несколько раз в году

**8. Нарощенная сумма сложных процентов при использовании учетной ставки рассчитывается:**

- а)  $S = P(1 + i)$
- б)  $S = P / (1 - n \times d)$
- п
- в)  $S = P / (1 - d)$
- г)  $S = P(1 + n \times i)$

**9. Проценты начисляются на одну и ту же величину капитала при:**

- а) сложных процентах
- б) простых процентах
- в) простых и сложных процентах
- г) все ответы верны

**10. Математическое дисконтирование осуществляется на основе**

- а) процентной ставки
- б) учетной ставки
- в) ставки рефинансирования
- г) все ответы верны

**11. Французская практика начисления процентов:**

- а) обыкновенный процент с приближенным числом дней финансовой операции;
- б) обыкновенный процент с точным числом дней финансовой операции;
- в) точный процент с точным числом дней финансовой операции;
- г) точный процент с приближенным числом дней финансовой операции.

**12. Немецкая практика начисления процентов:**

- а) обыкновенный процент с приближенным числом дней финансовой операции;
- б) обыкновенный процент с точным числом дней финансовой операции;
- в) точный процент с точным числом дней финансовой операции;
- г) точный процент с приближенным числом дней финансовой операции.

**13. Английская практика начисления процентов:**

- а) обыкновенный процент с приближенным числом дней финансовой операции;
- б) обыкновенный процент с точным числом дней финансовой операции;
- в) точный процент с точным числом дней финансовой операции;
- г) точный процент с приближенным числом дней финансовой операции.

**14. Расчет наращенной суммы в случае дискретно изменяющейся во времени процентной ставки по схеме простых процентов имеет следующий вид:**

- а)  $FV = PV(1 + \sum n_k i_k)$
- б)  $FV = PV \prod (1 + n_k i_k)$
- в)  $FV = PV(1 + n_1 i_1)(1 + n_2 i_2) : (1 + n_k i_k)$
- г)  $FV = PV(1 + n i_k)$

**15. Срок финансовой операции по схеме простых процентов определяется по формуле:**

- а)  $n = I / (PV \cdot i)$
- б)  $n = [(FV - PV) / (FV \cdot t)] i$
- в)  $t = [(FV - PV) / (PV \cdot i)] T$
- г)  $n = [(FV - PV) / (FV \cdot t)] T$

**16. Нарращение – это:**

- а) процесс увеличения капитала за счет присоединения процентов;
- б) базисный темп роста;
- в) отношение наращенной суммы к первоначальной сумме долга;
- г) движение денежного потока от настоящего к будущему.

**17. Формула простых процентов:**

- а)  $FV = PV \cdot i \cdot n$
- б)  $FV = PV(1 + i)^n$
- в)  $FV = PV(1 + ni)$
- г)  $FV = PV(1 + i)$

**18. Простые проценты используются в случаях:**

- а) реинвестирования процентов;
- б) выплаты процентов по мере их начисления;
- в) краткосрочных ссуд, с однократным начислением процентов;
- г) ссуд, с длительностью более одного года.

**19. В качестве единицы времени в финансовых расчетах принят:**

- а) год;
- б) квартал;
- в) месяц;
- г) день.

**20. Нарращение – это:**

- а) процесс увеличения капитала за счет присоединения процентов;
- б) базисный темп роста;
- в) отношение наращенной суммы к первоначальной сумме долга;
- г) движение денежного потока от настоящего к будущему.

**21. Коэффициент наращивания – это:**

- а) отношение суммы процентных денег к величине первоначальной суммы;

- б) отношение наращенной суммы к первоначальной сумме;
- в) отношение первоначальной суммы к будущей величине денежной суммы;
- г) отношение процентов к процентной ставке.

**22. Виды процентных ставок в зависимости от исходной базы:**

- а) постоянная, сложная;
- б) простая, переменная;
- в) простая, сложная;
- г) постоянная, переменная.

**23. Фиксированная процентная ставка – это:**

- а) ставка, неизменная на протяжении всего периода ссуды;
- б) ставка, применяемая к одной и той же первоначальной сумме долга;
- в) ставка, зафиксированная в виде определенного числа в финансовых контрактах;
- г) отношение суммы процентных денег к величине ссуды.

**24. 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.

**25. 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.

**26. 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.

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

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

**29. 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)  $P = S(1 - dn)$ .

**30. 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)  $P = S(1 - dn)$ .

критерии оценивания результатов:

За тест студент может получить оценки «удовлетворительно», «хорошо» либо «отлично».

Описание шкалы оценивания

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент дал верных ответов от 40% до 70 %, оценка «хорошо» – если количество верных ответов от 70 % до 90%, оценка «отлично» – не менее 90 %.

### КЛЮЧ К ТЕСТУ:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
а	в	б	а	в	а	б	а	б	б	г	а

<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>
в	а	в	а	в	б	а	а	в	в	в

<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
г	а	в	в	г	а	г

### 6.2.3. Примерные темы рефератов

1. Этапы развития и возникновение финансовой математики.
2. Роль финансовых вычислений в теории и практике финансовой деятельности.
3. Этапы развития теории финансовых вычислений



4. Основоположники теории и практики финансовых вычислений в России
5. Возникновение и развитие методов финансовых вычислений
6. Особенности финансовых вычислений в страховом деле
7. Особенности финансовых вычислений в сфере операций с ценными бумагами
8. Виды процентных ставок
9. Методы анализа финансовых потоков
10. Особенности финансовых расчетов в условиях инфляции
11. Характеристики эффективности производственных инвестиций
12. Методы оценки эффективности финансовых инвестиций
13. Система эквивалентных ставок
14. Финансовые потоки и их характеристики
15. Инструменты анализа финансовых рент
16. Внутренняя норма доходности инвестиционных потоков
17. Сравнительный анализ финансовых потоков
18. Методы расчета погашения банковского кредита
19. Аннуитет, методы его расчета
20. Метод Инвуда
21. Основные направления развития финансовых вычислений
22. Методы расчета процентных ставок
23. Банковский учет как метод финансовых вычислений
24. Функция роста сложных процентов в дискретном времени
25. Функция роста сложных процентов в непрерывном времени

#### **6.2.4. Примерный вариант контрольной работы**

Задача 1.

Ссуда в размере 1 млн. руб. взята на срок с 28 января 2015 г. по 1 ноября 2016 г. под 30% годовых. Найти размер погасительного платежа, применяя британский, французский и германский методы расчета. Сравните результаты, сделайте выводы.

Задача 2. Через 210 дней у вас наступает срок платежа в размере 150 000 руб. Какую сумму вы должны зарезервировать для погашения этого долга, если на указанный срок вы можете отдать ее займы под 17% годовых? Временная база 365. Чему равен дисконт?

Задача 4. 10.01.2012г. куплен пакет акций за 100 000 руб. Продан 31.01.2012г. за 130000 руб. За время владения пакетом были выплачены дивиденды в размере 20000 руб. Какова доходность операций с пакетом акций, если банковская ставка по депозитам равна 14 %.?

Задача 5. Рассчитайте итоговую сумму кредита, если первоначальная сумма равна 2000000 руб., срок –10 лет. и процентная ставка равна 17 %

Задача 6. Кредит составляет 120000 руб. на срок 3 года по процентной ставке 20 %. Необходимо рассчитать первоначальную сумму кредита.

Задача 7. Кредит предоставлен на 2 года под номинальную ставку 16% при ежемесячном начислении процентов. За это время инфляция характеризовалась годовым темпом 17%. Какова реальная (эффективная) ставка сложных процентов?

Задача 8. 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

Задача 9. Найти текущую стоимость суммы 10 вкладов постнумерандо по 5000 д.е. при 8% годовых, если капитализация осуществляется каждые полгода

Задача 10. Какую сумму денег нужно иметь на счете, чтобы обеспечить вечную ренту в размере 1500 рублей в месяц, если банк начисляет 3% в квартал?

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

### **а) основная литература:**

1. Выгодчикова, И. Ю. Методы финансовых вычислений : учебное пособие / И. Ю. Выгодчикова. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 131 с. — ISBN 978-5-4497-0011-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81308.html> (дата обращения: 28.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Лётчиков, А. В. Лекции по финансовой математике / А. В. Лётчиков. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4344-0799-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91950.html> (дата обращения: 28.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Основы финансового менеджмента : учебное пособие / Н. А. Ершова, О. В. Миронова, Н. А. Колесникова, Т. В. Чернышева. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-93916-753-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94189.html> (дата обращения: 28.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **б) дополнительная литература:**

4. Бурда, А. Г. Основы финансовых вычислений : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата «Экономика» / А. Г. Бурда. — Краснодар, Саратов : Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 104 с. — ISBN 978-5-93926-318-4. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78039.html> (дата обращения: 28.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Токтошов, Г. Ы. Финансовая математика : учебное пособие / Г. Ы. Токтошов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 131 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90603.html> (дата обращения: 28.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

Адрес	Название ресурса
<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Фирма «Консультант+»
<a href="http://www.raexpert.ru">www.raexpert.ru</a>	Экспертное агентство «ЭкспертРА»
<a href="http://www.systema.ru">www.systema.ru</a>	Научно-технический центр правовой информации «Система»
<a href="http://www.cfin.ru">www.cfin.ru</a>	Сайт «Корпоративные финансы». Информация о финансовых моделях, используемых в корпоративном управлении.

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

При проведении лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работе студентов применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения студентов в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

1. Творческое задание. Выполнение творческих заданий требуют от студента воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода.

2. Групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая**

## **перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google chrome»);
- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для преподавания дисциплины не требуется специальных материально-технических средств (лабораторного оборудования, компьютерных классов и т.п.). Однако во время лекционных занятий, которые проводятся в большой аудитории, использовать проектор для демонстрации слайдов, схем, таблиц и прочего материала.