

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №82

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.п.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

Н.В. Макарова

(подпись)

« 03 » 06 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Финансовая математика»

(Название дисциплины)

Код направления	38.03.05
Наименование направления/ специальности	Бизнес-информатика
Наименование направленности	Архитектура предприятия
Форма обучения	Заочная

Санкт-Петербург 2019 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

проф.,д.э.н.,проф.

должность, уч. степень, звание



15.05.19 г.

подпись, дата

А.С. Будагов

инициалы, фамилия


Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«15»__05__2019г, протокол №__10__

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



15.05.19 г.

подпись, дата

А.С. Будагов

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 38.03.05(02)

доц.,к.т.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



15.05.19 г.

подпись, дата

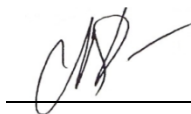
И.В. Усикова

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 8 по методической работе

доц.,к.э.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



15.05.19 г.

подпись, дата

Л.Г. Фетисова

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Финансовая математика» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки студентов по направлению «38.03.05 «Бизнес-информатика» направленность «Архитектура предприятия». Дисциплина реализуется кафедрой №82

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общекультурных компетенций:

ОК-3 «способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»;

профессиональных компетенций:

ПК-18 «способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных методик финансово-экономических расчетов, используемых при решении конкретных задач количественного финансового анализа и развитие навыков постановки и решения практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение основных методик финансово-экономических расчетов, используемых при решении конкретных задач количественного финансового анализа и развитие навыков постановки и решения практических задач

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-3 «способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»:

знать - основные понятия и методы количественного анализа финансовых операций;

уметь - использовать методики финансово экономических расчетов

владеть навыками - навыками выявления зависимости конечных результатов от основных параметров операции, измерение взаимосвязи этих параметров, разработка оптимальных планов выполнения финансовых операций.

ПК-18 «способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования»:

знать - фундаментальные разделы математики и информатики;

- общую характеристику процессов сбора, анализа, обработки данных;

уметь - выбирать современные программные продукты, необходимые для решения задач в различных сферах деятельности

владеть навыками - использования математического аппарата, применяемого в данной области

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Экономика
- Мировая экономика
- Финансы
- Математика. Математический анализ
- Математика. Теория вероятностей и математическая статистика

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Анализ данных
- Технологии управления риском
- Финансовый менеджмент

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудовоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
Общая трудовоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	4/ 144	4/ 144
Аудиторные занятия , всего час., В том числе	16	16
лекции (Л), (час)	6	6
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	10	10
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего	128	128
Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен, дифференцированный зачет (Зачет. Экз. Дифф. зач)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. – Начисление процентов	3	4			40
Раздел 2. Потоки платежей	1	3			30
Раздел 3. Практические приложения количественного финансового анализа	2	3			58
Итого в семестре:	6	10			128
Итого:	6	10			128

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Тема 1.1. Простейшие кредитные операции и их параметры. Время как фактор в финансовых расчетах. Схема начисления простых процентов. Виды процентных ставок. Нарращение по простой процентной ставке. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд. Начисление процентов в смежных календарных периодах. Погашение задолженности частями. Выплата процентов в потребительском кредите.</p> <p>Тема 1.2. Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам. Математическое дисконтирование. Учетная ставка, банковский учет. Ставка наращивания и учетная ставка (прямая и обратная задачи). Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Конверсия валюты и наращивание процентов.</p> <p>Тема 1.3. Схема начисления сложных процентов. Начисление процентов в смежных календарных периодах. Рост по сложным и простым процентам. Срок ссуды и формулы удвоения. Начисление процентов m раз в году. Эквивалентные и эффективная ставки.</p> <p>Тема 1.4. Дисконтирование по сложной ставке процента. Учет по сложной учетной ставке. Номинальная и эффективная учетная ставка. Непрерывное наращивание и дисконтирование, непрерывные проценты. Определение срока платежа и процентных ставок. Конверсия валюты и наращивание сложных процентов. Налоги и инфляция (простые и сложные проценты).</p>
2	<p>Наращенная и современная стоимость ренты постнумерандо и пренумерандо. Сложная рента с начислением процентов m раз в году. Непрерывное начисление процентов. Определение параметров постоянных рент. Коэффициенты наращивания и дисконтирования ренты постнумерандо и пренумерандо. Переменные потоки платежей. Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. Ренты с постоянным относительным приростом платежей.</p>
3	<p>Тема 3.1. Финансовые ренты в страховании. Страхование жизни. Пенсионное страхование. Расчеты тарифов и размеров пенсий. Планирование погашения долгосрочной задолженности. Планирование погасительного фонда. Погашение долга в рассрочку. Ипотечные ссуды. Погашение потребительского кредита.</p> <p>Тема 3.2. Анализ кредитных операций. Баланс финансово-кредитной операции. Доходность потребительского кредита. Облигации. Измерение доходности облигаций. Измерение эффективности инвестиций.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5				
1	Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам	анализ конкретных ситуаций	1	1
2	Схема начисления сложных процентов	анализ конкретных ситуаций	1	1
3	Дисконтирование по сложной ставке процента	анализ конкретных ситуаций	2	1
4	Коэффициенты наращивания и дисконтирования ренты постнумерандо и пренумерандо.	анализ конкретных ситуаций	3	2
5	Доходность потребительского кредита	анализ конкретных ситуаций	3	3
Всего:			10	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	128	128
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	100	100
курсовое проектирование (КП, КР)		

расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	8	8
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)	20	20

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Галанов В. А. Производные финансовые инструменты [Электр.ресурс] : учебник / В. А. Галанов, 2014.- 208 с http://www.znanium.com/bookread.php?book=420175	

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
[51(075) К 79]	Математика для экономистов : от арифметики до эконометрики [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; ред. Н. Ш. Кремер. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Электрон. текстовые дан.. - М.: Юрайт, 2011	1
	Абдукаримов И. Т. Анализ финансового состояния и финансовых результатов предпринимательских структур [Электр.ресурс] : учебное пособие / И. Т.	

	Абдукаримов, М. В. Беспалов, 2013.- 215 с. http://www.znaniium.com/bookread.php?book=264287	
	Поздняков В. Я. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий [Электр.ресурс] : учебник / Под ред. В. Я. Позднякова, 2014.- 617 с. http://www.znaniium.com/bookread.php?book=452248	
	Шеремет А. Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций [Электр.ресурс] / А. Д. Шеремет, Е. В. Негашев, 2013.- 208 с. http://www.znaniium.com/bookread.php?book=373999	

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Пакет Microsoft Office

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при
-------	---	----------------------

		необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Список вопросов;

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОК-3 «способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»	
3	Экономика
3	Информационные системы учета
3	Бухгалтерский учет
4	Маркетинг
4	Экономика организации
5	Финансовая математика
5	Финансы
5	Мировая экономика
6	Анализ данных
8	Анализ экономических процессов на ЭВМ
8	Финансовый менеджмент
ПК-18 «способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования»	
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Математика. Математический анализ
2	Дискретная математика
2	Математика. Математический анализ
2	Учебная практика
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
5	Финансовая математика
6	Анализ данных
8	Технологии управления риском

8	Статистическая обработка информации
8	Анализ экономических процессов на ЭВМ

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
1.	Простейшая финансовая операция и ее параметры.
2.	Процентная ставка за период. Годовая процентная ставка.
3.	Формула начисления простых процентов.
4.	Точные и обыкновенные проценты.
5.	Графическое представление наращения в схеме простых процентов.
6.	Начисление простых процентов с переменной процентной ставкой.
7.	Определение срока договора в схеме простых процентов.
8.	Определение годовой процентной ставки в схеме простых процентов.
9.	Погашение задолженности частями: актуарный метод.
10.	Погашение задолженности частями: метод торговца.
11.	Дисконтирование в схеме простых процентов.
12.	Учетная ставка за период. Годовая учетная ставка.
13.	Рефинансирование. Схема начисления сложных процентов.
14.	Графическое представление наращения в схеме сложных процентов.
15.	Смешанная схема начисления процентов.
16.	Начисление сложных процентов с переменной процентной ставкой.
17.	Определение срока договора в схеме сложных процентов.
18.	Определение процентной ставки в схеме сложных процентов.
19.	Начисление сложных процентов несколько раз в год.
20.	Непрерывные проценты.
21.	Эквивалентные процентные ставки.
22.	Эффективная процентная ставка.
23.	Дисконтирование в схеме сложных процентов.

24.	Потоки платежей.
25.	Финансовые ренты.
26.	Классификация финансовых рент.
27.	Параметры финансовых рент.
28.	Определение общей наращенной стоимости ренты.
29.	Определение общей современной стоимости ренты.
30.	Коэффициенты наращения и дисконтирования финансовых рент.

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрены

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	схема начисления простых процентов
2	определение срока платежа и величины процентной ставки
3	дисконтирование в схеме простых процентов
4	схема начисления сложных процентов
5	начисление сложных процентов m раз в год
6	эквивалентные процентные ставки, эффективная ставка
7	постоянные финансовые ренты

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области финансово-экономических расчетов, используемых при решении конкретных задач количественного финансового анализа и развитие навыков постановки и решения практических задач.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- 1 раздел Текущий контроль;
- 2 раздел Текущий контроль
- 3 раздел Текущий контроль

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

Теоретическая подготовка по заданной теме практического занятия

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельное изучение теоретического материала по темам:

- 1 Решение задач по начислению процентов с использованием современных компьютерных программ.
- 2 Расчет постоянных и переменных финансовых рент.
- 3 Статистические и динамические методы оценки эффективности инвестиций.

- 4 Качественный и количественный анализ снижения рисков в портфельных инвестициях.
- 5 Алгоритмы и приближенные схемы решения задачи оптимизации вложений.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа включает в себя контрольную работу.

Методические указания к выполнению контрольных работ

Контрольная работа содержит десять задач, соответствующих следующим разделам финансовой математики:

- схема начисления простых процентов;
- определение срока платежа и величины процентной ставки;
- дисконтирование в схеме простых процентов;
- схема начисления сложных процентов;
- начисление сложных процентов m раз в год;
- эквивалентные процентные ставки, эффективная ставка;
- постоянные финансовые ренты.

Для успешного освоения необходимого теоретического материала и выполнения контрольной работы могут быть рекомендованы следующие учебные пособия:

1. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. М.,1995
2. Четыркин Е.М. Финансовая математика. М.,2001
3. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений. М.,2002

Контрольная работа выполняется на листах формата А4. На титульном листе необходимо указать номер варианта, фамилию, имя и отчество (полностью), номер группы и регион. Работа представляется в рукописном виде. Ответы вписываются в распечатанный экземпляр задания.

Номер варианта выбирается по первой букве фамилии студента в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Первая буква фамилии студента	Номер варианта
А, Б, В	1
Г, Д, Е	2

Ж, З, И	3
К, Л	4
М, Н	5
О, П	6
Р, С	7
Т, У, Ф, Х	8
Ц, Ч, Ш, Щ	9
Э, Ю, Я	10

Контрольные задания:

Вариант № 1

1. На сколько процентов возросла заработная плата, если в сентябре она составляла 12000 руб., а в октябре – 12600 руб.?
2. 100000 руб. положили на месячный депозит под 24% годовых. Определить величину наращенной суммы.
3. Коэффициент наращения при начислении простых процентов за 4 года составил 1,2. Какова была годовая процентная ставка?
4. В течение какого срока депозитный вклад возрастет в 1,2 раза, если начисляются простые проценты с годовой ставкой $i = 10\%$?
5. Заемщик получил кредит на 6 месяцев под 24% годовых (простые проценты) с условием вернуть 40320руб. Какую сумму получил заемщик?
6. На какую сумму был выдан вексель, если за 2 месяца до срока платежа он был учтен в банке с годовой учетной ставкой $d = 20\%$ по цене 12000руб.?
7. Во сколько раз возрастет за 2 года сумма долга при начислении сложных процентов с годовой ставкой 20%?
8. Сумма 10000 руб. инвестируется под 20% годовых. Определить наращенную за год сумму при поквартальном начислении сложных процентов.
9. 01.02.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 40 дней с процентами по ставке 18% в год. 25.02.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 9%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).

10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. процентная ставка по кредиту установлена в размере 5% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже постнумерандо.

Вариант № 2

1. Прибыль предприятия в 2003г. возросла на 10% по сравнению с предыдущим годом и составила 330000 руб. Определить прибыль в 2002 году.
2. Определить коэффициент наращения по схеме простых процентов с годовой ставкой 16%, если срок договора составляет 3 месяца.
3. Определить величину годовой процентной ставки (простые проценты), если за полгода выданная ссуда возросла в 1,2 раза.
4. Какова была продолжительность ссуды, если долг в 50000руб. вырос до 60000 руб. при годовой ставке простых процентов $i = 20\%$?
5. Какова современная стоимость долга, если возвращаемая сумма составит через 2 года 100000 руб., а годовая ставка сложных процентов равна 10%?
6. За сколько месяцев до срока платежа вексель на 10000 руб. был выкуплен по цене 9200 руб. при годовой учетной ставке $d = 32\%$?
7. Определить коэффициент наращения при начислении сложных процентов с годовой ставкой 30% в течение 3-х лет.
8. Кредит в 20000 руб. выдан под сложные проценты с номинальной годовой ставкой 12%. На сколько возрастет долг за 2 года при начислении процентов по полугодиям?
9. 01.02.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 50 дней с процентами по ставке 20% в год. 02.03.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 12%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).
10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. Процентная ставка по кредиту установлена в размере 1% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже пренумерандо.

Вариант № 3

1. Цена изделия в этом году увеличилась на 48 руб., что составляет 12% от цены прошлого года. Определить современную стоимость изделия.
2. Ссуда в размере 10000 руб. была выдана на 3 месяца под 18% годовых. Какую сумму заплатит должник в конце срока? (Простые проценты)
3. Какова была годовая ставка простых процентов, если сумма в 20000 руб. увеличилась за 3 года на 6000 руб.?
4. Определить период удвоения вклада при начислении простых процентов с годовой ставкой 25%.
5. Какую сумму надо положить на накопительный счет сегодня, чтобы при годовой ставке сложных процентов $i = 16\%$ приобрести через 3 года автомобиль стоимостью 12000 долл.?
6. Какова была годовая учетная ставка, если вексель на сумму 20000 руб. был учтен в банке за полгода до срока платежа по цене 18000 руб.?
7. Какой величины достигнет долг, равный 30000 руб. через 3 года при росте по сложной ставке 5% годовых?
8. Определить коэффициент наращения при ежеквартальном начислении сложных процентов с номинальной годовой ставкой 20% в течение одного года.
9. 01.03.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 60 дней с процентами по ставке 15% в год. 20.03.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 10%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).
10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. Процентная ставка по кредиту установлена в размере 3% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже постнумерандо.

Вариант № 4

1. Налог на прибыль предприятия исчисленный по ставке 22% составил 55000 руб. Какова была прибыль предприятия?
2. Определить величину начисленных процентов, если ссуда равна 40000 руб., срок договора – полгода, а годовая процентная ставка $i = 18\%$.
3. Депозитный вклад возрос за 3 месяца с 20000 руб. до 20500 руб. Какова была годовая ставка простых процентов?
4. На какой срок был выдан кредит в 5000 руб., если при годовой ставке простых процентов $i = 5\%$ он возрос на 1000 руб.?
5. Определить величину выданного кредита, если через полгода должник уплатит 40000 руб. Кредит выдан под простые проценты с годовой ставкой 20%.
6. Определить дисконт при учете векселя на сумму 30000 руб. при учете его в банке за 1 квартал до срока платежа с годовой учетной ставкой $d = 16\%$.
7. Сумма 60000 руб. инвестируется под 15% годовых. Каковы начисленные за 3 года сложные проценты?
8. Какова эффективная ставка, если номинальная годовая ставка сложных процентов равна 12% с поквартальным начислением процентов?
9. 10.01.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 40 дней с процентами по ставке 20% в год. 25.01.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 10%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).
10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. Процентная ставка по кредиту установлена в размере 1% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже постнумерандо.

Вариант № 5

1. Учебник по финансам стоит 180 руб., а по менеджменту на 4% дороже. Сколько стоит учебник по менеджменту?
2. Контракт предусматривает начисление простых процентов за первый год по ставке 20%, за второй год – по ставке 24%. Определить наращенную за два года сумму если выданная ссуда составляла 10000 руб.?
3. За 6 месяцев долг возрос с 20000 руб. до 22000 руб. Определить годовую ставку простых процентов.
4. Коэффициент наращения при начислении простых процентов с годовой ставкой $i = 40\%$ составил 1,2. Определить срок договора.
5. Какую сумму инвестор должен внести сегодня, чтобы накопить за полгода 180000 руб. при годовой ставке простых процентов $i = 16\%$?
6. Вексель на сумму 20000 руб. был учтен в банке за 3 месяца до наступления срока платежа с годовой учетной ставкой $d = 12\%$. Определить полученную при учете сумму.
7. Кредит размером 30000 руб. был выдан под сложные проценты на 2 года с годовой ставкой 18%. Какова полная сумма долга к концу срока?
8. Во сколько раз увеличится за год вклад при поквартальном начислении сложных процентов с номинальной годовой ставкой $i = 28\%$?
9. 01.01.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 50 дней с процентами по ставке 15% в год. 20.01.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 12%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).
10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. Процентная ставка по кредиту установлена в размере 3% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже пренумерандо.

Вариант № 6

1. На сколько процентов возросла заработная плата, если в сентябре она составляла 16000 руб., а в октябре – 16480 руб.?
2. 70000 руб. положили на месячный депозит под 6% годовых. Определить величину наращенной суммы.
3. Коэффициент наращения при начислении простых процентов за 2 года составил 1,5. Какова была годовая процентная ставка?
4. В течение какого срока депозитный вклад возрастет в 1,3 раза, если начисляются простые проценты с годовой ставкой $i = 30\%$?
5. Заемщик получил кредит на 6 месяцев под 16% годовых (простые проценты) с условием вернуть 27000руб. Какую сумму получил заемщик?
6. На какую сумму был выдан вексель, если за 2 месяца до срока платежа он был учтен в банке с годовой учетной ставкой $d = 10\%$ по цене 36000руб.?
7. Во сколько раз возрастет за 2 года сумма долга при начислении сложных процентов с годовой ставкой 14%?
8. Сумма 40000 руб. инвестируется под 12% годовых. Определить наращенную за год сумму при поквартальном начислении сложных процентов.
9. 01.02.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 40 дней с процентами по ставке 18% в год. 25.02.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 9%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).
10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. Процентная ставка по кредиту установлена в размере 5% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже постнумерандо.

Вариант № 7

1. Прибыль предприятия в 2003г.возросла на 6% по сравнению с предыдущим годом и составила 318000 руб. Определить прибыль в 2002 году.
2. Определить коэффициент наращения по схеме простых процентов с годовой ставкой 18%, если срок договора составляет 4 месяца.
3. Определить величину годовой процентной ставки (простые проценты), если за полгода выданная ссуда возросла в 1,05 раза.
4. Какова была продолжительность ссуды, если долг в 50000руб. вырос до 80000 руб. при годовой ставке простых процентов $i = 30\%$?
5. Какова современная стоимость долга, если возвращаемая сумма составит через 2 года 60000 руб., а годовая ставка сложных процентов равна 20%?
6. За сколько месяцев до срока платежа вексель на 10000 руб. был выкуплен по цене 9000 руб. при годовой учетной ставке $d = 20\%$?
7. Определить коэффициент наращения при начислении сложных процентов с годовой ставкой 10% в течение 3-х лет.
8. Кредит в 30000 руб. выдан под сложные проценты с номинальной годовой ставкой 10%. На сколько возрастет долг за 2 года при начислении процентов по полугодиям?
9. 01.02.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 50 дней с процентами по ставке 20% в год. 02.03.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 12%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).
10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. Процентная ставка по кредиту установлена в размере 1% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже пренумерандо.

Вариант № 8

1. Налог на прибыль предприятия исчисленный по ставке 16% составил 32000 руб. Какова была прибыль предприятия?
2. Определить величину начисленных процентов, если ссуда равна 60000 руб., срок договора – полгода, а годовая процентная ставка $i = 14\%$.
3. Депозитный вклад возрос за 3 месяца с 20000 руб. до 21500 руб. Какова была годовая ставка простых процентов?
4. На какой срок был выдан кредит в 5000 руб, если при годовой ставке простых процентов $i = 8\%$ он возрос на 800 руб.?
5. Определить величину выданного кредита, если через полгода должник уплатит 55000 руб. Кредит выдан под простые проценты с годовой ставкой 20%.
6. Определить дисконт при учете векселя на сумму 40000 руб. при учете его в банке за 1 квартал до срока платежа с годовой учетной ставкой $d = 12\%$.
7. Сумма 120000 руб. инвестируется под 8% годовых. Каковы начисленные за 3 года сложные проценты?
8. Какова эффективная ставка, если номинальная годовая ставка сложных процентов равна 20% с поквартальным начислением процентов?
9. 1.03.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 60 дней с процентами по ставке 15% в год. 20.03.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 10%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).
10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. Процентная ставка по кредиту установлена в размере 3% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже постнумерандо.

Вариант № 9

1. Учебник по математике стоит 130 руб., а по менеджменту на 12% дороже. Сколько стоит учебник по менеджменту?
2. Контракт предусматривает начисление простых процентов за первый год по ставке 10%, за второй год – по ставке 14%. Определить наращенную за два года сумму если выданная ссуда составляла 10000 руб.?
3. За 6 месяцев долг возрос с 40000 руб. до 42000 руб. Определить годовую ставку простых процентов.
4. Коэффициент наращения при начислении простых процентов с годовой ставкой $i = 20\%$ составил 1,4. Определить срок договора.
5. Какую сумму инвестор должен внести сегодня, чтобы накопить за полгода 240000 руб. при годовой ставке простых процентов $i = 12\%$?
6. Вексель на сумму 24000 руб. был учтен в банке за 3 месяца до наступления срока платежа с годовой учетной ставкой $d = 20\%$. Определить полученную при учете сумму.
7. Кредит размером 50000 руб. был выдан под сложные проценты на 2 года с годовой ставкой 12%. Какова полная сумма долга к концу срока?
8. Во сколько раз увеличится за год вклад при поквартальном начислении сложных процентов с номинальной годовой ставкой $i = 18\%$?
9. 01.03.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 60 дней с процентами по ставке 18% в год. 25.03.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 11%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).
10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. Процентная ставка по кредиту установлена в размере 5% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже пренумерандо.

Вариант № 10

1. Цена изделия в этом году увеличилась на 24 руб., что составляет 8% от цены прошлого года. Определить современную стоимость изделия.
2. Ссуда в размере 40000 руб. была выдана на 4 месяца под 6% годовых. Какую сумму заплатит должник в конце срока? (Простые проценты)
3. Какова была годовая ставка простых процентов, если сумма в 30000 руб. увеличилась за 3 года на 1800 руб.?
4. Определить период удвоения вклада при начислении простых процентов с годовой ставкой 8%.
5. Какую сумму надо положить на накопительный счет сегодня, чтобы при годовой ставке сложных процентов $i = 8\%$ приобрести через 3 года автомобиль стоимостью 16000 долл.?
6. Какова была годовая учетная ставка, если вексель на сумму 40000 руб. был учтен в банке за полгода до срока платежа по цене 32000 руб.?
7. Какой величины достигнет долг, равный 60000 руб. через 3 года при росте по сложной ставке 6% годовых?
8. Определить коэффициент наращения при ежеквартальном начислении сложных процентов с номинальной годовой ставкой 4% в течение одного года.
9. 10.01.99 был выдан вексель на 10 000 руб. с обязательством выплатить указанную сумму через 40 дней с процентами по ставке 22% в год. 25.01.99 вексель был продан банку с дисконтом по годовой учетной ставке 12%. По какой цене вексель был куплен банком? (Обыкновенные проценты с точным числом дней).
10. Кредит в сумме 5 млн руб. погашается 12 равными ежемесячными взносами. Процентная ставка по кредиту установлена в размере 2% в месяц. Требуется найти сумму ежемесячного взноса при платеже постнумерандо.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методические материалы по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой