

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

**Дзержинский филиал ННГУ**

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета ННГУ

(протокол от «30» ноября 2022 г. № 13)

**Рабочая программа дисциплины  
ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

Направленность (профиль) образовательной программы

**ИТ – СЕРВИСЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ  
В ЭКОНОМИКЕ И ФИНАНСАХ**

*Год набора: 2023*

Квалификация

**БАКАЛАВР**

Форма обучения

**ОЧНАЯ, ОЧНО-ЗАОЧНАЯ**

Дзержинск  
2022 г.

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.02 «Финансовая математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ООП 09.03.03 Прикладная информатика.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе.	<i>Знать</i> основные принципы сбора, отбора и обобщения информации для проведения финансовых расчетов  <i>Знать</i> основные методы финансовых расчетов	Тесты и устные вопросы для собеседования
	УК-1.2 Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<i>Уметь</i> проводить финансовые расчеты с использованием простых и сложных процентов <i>Уметь</i> использовать численные методы при анализе денежных потоков <i>Уметь</i> проводить оценку экономической целесообразности реализации инвестиционных проектов	Практические задания
	УК-1.3 Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов анализа	<i>Владеть</i> практическим опытом работы с финансовой информацией  <i>Владеть</i> навыками научного поиска и представления научных результатов анализа в финансовой сфере	Практические задания
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и	Знать экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Тесты и устные вопросы для собеседования

	формы участия государства в экономике		
	УК-9.2. Демонстрирует экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Уметь решать практические задачи; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Практические задания

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

Трудоемкость	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость</b>	3 ЗЕТ	3 ЗЕТ
<b>Часов по учебному плану</b>	108	108
<b>в том числе</b>		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	33	33
- занятия лекционного типа	16	6
- занятия семинарского типа	16	12
- текущий контроль (КСРИФ)	1	1
<b>Самостоятельная работа</b>	75	89
<b>Промежуточная аттестация - зачёт</b>	2	4

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего часов	в том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				
		из них				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	

	Очная	очно-заочная	Очная	очно-заочная	Очная	очно-заочная	Очная	очно-заочная	Очная	очно-заочная	Очная	очно-заочная
Тема 1. Простые проценты	16	29	2	2	2	2			4	4	12	15
Тема 2. Сложные проценты	16	27	2		2	2			4	2	12	15
Тема 3. Производные процентные расчеты	16	29	2	2	2	2			4	4	12	15
Тема 4. Операция дисконтирования	16	27	2		2	2			4	2	12	15
Тема 5. Временная стоимость денежных потоков	20	29	4	2	4	2			8	4	12	15
Тема 6. Инвестиционные проекты и методы их оценки	23	26	4		4	2			8	2	15	14
<b>Текущий контроль (КСРИФ)</b>	1								1	1		
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>12</b>			<b>33</b>	<b>19</b>	<b>75</b>	<b>89</b>

Практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: – выполнение проекта по профилю профессиональной деятельности и направленности образовательной программы.

На проведение практических занятий (семинарских занятий /лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 10 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:
- Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика
- Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта

- компетенций - УК-1

Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление знаний по всем темам рабочей программы.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность,

систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

#### Изучение понятийного аппарата дисциплины

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в списке литературы.

#### Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану

Формы самостоятельной работы по темам:

- освоение понятийного аппарата;
- решение задач;
- контроль и самоконтроль.

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных тем по изучаемой дисциплине. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ, раскрытия сущности основных категорий, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

#### Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой, а не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной квалификационной работы на выпускном курсе.

#### Самоподготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическому занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми дисциплинами.

На практических занятиях студент должен показать навыки владения информационными технологиями, уметь работать с информацией, последовательно излагать свои мысли. Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного практического занятия;
- 6) выполнить полученное практическое задание.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету.

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки выпускников.

Итоговой формой контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Финансовая математика» является зачет.

Бесспорным фактором успешного завершения очередного модуля является кропотливая, систематическая работа студента в течение всего периода изучения дисциплины (семестра). В этом случае подготовка к зачету будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Предварительное изучение перечня вопросов к зачету по данной дисциплине позволит студенту в процессе освоения дисциплины сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Кроме того, наличие перечня вопросов в период обучения позволит выбрать из предложенных преподавателем учебников наиболее оптимальный для каждого студента, с точки зрения его индивидуального восприятия материала, уровня сложности и стилистики изложения.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование обязательно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс (<https://e-learning.unn.ru/course/index.php?categoryid=374>), созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>

## **5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:**

### **5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине**

#### **Шкала оценки при промежуточной аттестации**

<b>Индикаторы компетенции</b>	<b>ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ</b>	
	<b>Не зачтено</b>	<b>Зачтено</b>
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.

<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 50 %	51-100 %

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### 5.2.1 Типовые вопросы для собеседования и для проверки компетенций УК-1, УК-9

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Нарастание процента по простой схеме	УК-1
2. Простые проценты: переменные ставки, реинвестирование	УК-1
3. Простые проценты: определение срока операции и величины процентной ставки	УК-1
4. Нарастание процента по сложной схеме	УК-1
5. Сложные проценты: определение срока операции и величины процентной ставки	УК-1
6. Эквивалентность простых и сложных процентов	УК-1
7. Эквивалентная замена номинальной ставки	УК-1
8. Простые и сложные средние процентные ставки	УК-1
9. Понятие дисконтирования	УК-1
10. Математическое дисконтирование по простым и сложным процентам	УК-1
11. Банковский учет по простой и сложной учетной ставке	УК-1
12. Номинальная и эффективная учетные ставки	УК-1
13. Нарастание по учетной ставке	УК-1
14. Виды денежных потоков	УК-1
15. Оценка потока постнумерандо с неравными элементами	УК-9
16. Оценка потока пренумерандо с неравными элементами	УК-9
17. Оценка аннуитетов постнумерандо	УК-9
18. Оценка аннуитетов пренумерандо	УК-9

19. Годовой аннуитет постнумерандо с начислением процентов $m$ раз в году	УК-9
20. Оценка $p$ -срочного аннуитета постнумерандо при однократном начислении процентов ( $m=1$ )	УК-9
21. Оценка $p$ -срочного аннуитета постнумерандо при многократном начислении процентов ( $p=m$ )	УК-9
22. Оценка $p$ -срочного аннуитета постнумерандо, при многократном начислении процентов ( $p \neq m$ )	УК-9
23. Определение размера аннуитета постнумерандо	УК-9
24. Определение срока аннуитета постнумерандо	УК-9
25. Понятие инвестиционного проекта, фазы его развития	УК-9
26. Показатели экономической оценки инвестиционного проекта	УК-9
27. Особенности сравнения проектов различной продолжительности	УК-9
28. Особенности экономической оценки инвестиций в условиях инфляции	УК-9
29. Основные подходы к определению нормы дисконта в оценке инвестиционных проектов	УК-9
30. Анализ «чувствительности» и «критических точек» инвестиционных проектов	УК-9

### 5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции УК-1, УК-9

#### Тесты для оценки компетенции «УК-1»

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

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

2. Укажите возможные способы измерения ставок процентов

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

3. Укажите формулу наращения по простым процентам.



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

4. В чем сущность французской практики начисления простых процентов?

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

#### Тесты для оценки компетенции «УК-9»

5. В чем сущность германской практики начисления простых процентов?

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

6. В чем сущность британской практики начисления простых процентов?

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

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

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

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

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

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

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

10. Укажите формулу банковского учета по простой процентной ставке.

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

### 5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции

#### Типовые задания для оценки сформированности компетенции «УК-1 и УК-9»

#### Задания для оценки компетенции «УК-1»

##### Простые проценты

1. ООО «Фортуна» предоставило ООО «Созвездие» займ в размере 6000 тыс. руб. на 10 месяцев под 12% годовых (условие 360/360). Договором предусмотрено начисление процентов по простой схеме.

Определить:

- какую сумму ООО «Созвездие» должно вернуть ООО «Фортуна».

2. Договор займа на сумму 2000 тыс. руб. заключен 07.04.2020. Окончание срока договора 07.11.2020 г. (условие 365/365). Договором предусмотрена процентная ставка 14% годовых, которая должна начисляться по простой схеме.

Определить:

- сумму к возврату;
- сумму к возврату, если условие меняется на 360/365.

##### Сложные проценты

1. Вкладчик внес в банк 500 тыс. руб. под 5% годовых. Определим величину наращенной суммы через 4 года.

2. Депозит в размере 500 тыс. руб. внесен в банк на 3 года под 4,5% годовых, начисление процентов производится ежеквартально. Определим наращенную сумму.

3. Деньги вложены в банк на 3 года. Размер вложения составляет 100 тыс. руб. Процентная ставка 4,5 % годовых. Определите размер вложенной суммы через 3 года, если начисление происходит: 1 раз в год; 2 раза в год; 3 раза в год.

4. Рассчитать эффективную годовую процентную ставку при различной частоте начисления процентов, если номинальная ставка равна 5 %. Частота начислений следующая: 1 раз в год; 2 раза в год.

##### Производные процентные расчеты

1. ООО «Фортуна» предоставило ООО «Созвездие» займ в размере 6000 тыс. руб. на 10 месяцев под 12% годовых (условие 360/360). Договором предусмотрено начисление процентов по простой схеме.

Определить:

- какую сумму ООО «Созвездие» должно вернуть ООО «Фортуна»;

- ставку процента, начисляемого по сложной схеме, не изменяющего сумму, которую ООО «Созвездие» должно вернуть ООО «Фортуна» (эквивалентную ставку).

2. Договор займа на сумму 2000 тыс. руб. заключен 07.04.2020. Окончание срока договора 07.11.2021 г. (условие 365/365). Договором предусмотрена процентная ставка 14% годовых, которая должна начисляться по сложной схеме. Какой ставкой процента, начисляемого по простой схеме, можно заменить ставку в договоре, не изменяя финансовых последствий?

3. ООО «Хлеб» собирается предоставить ООО «Традиции» займ в размере 3500 тыс. руб. сроком на 3 года. По условиям договора ставка составляет 13% годовых, начисление будет происходить по простой схеме. Руководство ООО «Хлеб» предложило заменить процентную ставку на 11,5% годовых, а начисление процента производить ежеквартально по сложной схеме. Выгодна ли такая замена для ООО «Традиции»? Вывод обоснуйте, подтвердив расчетом.

4. Степанов Р.М. открыл в банке депозит сроком на два года. Ставка по депозиту составляет 6% годовых, проценты начисляются ежемесячно по сложной схеме. Определите, какой должна быть ставка, начисляемая по простой схеме, чтобы для Степанова Р.М. не изменился результат вложения средств.

### **Операция дисконтирования**

1. 14.04.2020 г. истек срок договора займа, заключенного между ООО «Продукты» и ООО «Склад». Дата заключения договора – 15.01.2020 г., условие 365/365, процентная ставка 14% годовых. 14.04.2020 г. ООО «Продукты» должно вернуть ООО «Склад» 2553,999 тыс. руб. Определите первоначальную сумму долга.

2. Владелец векселя на сумму 500 тыс. руб. с оплатой 30.04.2020 решил учесть его в банке 14.04.2020 г. по ставке 6%, (условие 365/365). Какую сумму он получит?

3. ООО «Комета» поставило готовую продукцию ООО «Сервис» на сумму 1855 тыс. руб. 14.04.2020 г. Организации договорились об отсрочке платежа до 13.06.2020 г. По достигнутой договоренности ООО «Сервис» выписывает переводной вексель и расплачивается им за продукцию. Какую сумму необходимо проставить в векселе, если ООО «Комета» готово предоставить отсрочку платежа по ставке 11% годовых, условие 365/365?

4. Родители решили оформить банковский депозит для своего сына Николаева А.Л. в ПАО «Газпромбанк» сроком на три года. Ими был выбран вклад «Газпромбанк – На жизнь». Условия вклада – 4,6% годовых, ежемесячное начисление процентов. Родители хотят, чтобы при закрытии вклада их сын получил 2500 тыс. руб. Какую сумму им необходимо положить на депозитный счет?

5. Семенов К.М. обратился к своему соседу Андрееву В.В. с просьбой предоставить ему займы денежные средства в размере 1000 тыс. руб. сроком на два года. Платежеспособность Семенова К.М. не вызывает сомнения и Андреев В.В. решил рассмотреть предлагаемые условия займа. Семенов К.М. обещает вернуть через два года 1150 тыс. руб. Андреев В.В. рассмотрел возможные альтернативы и выяснил, что в банке он может рассчитывать на 0,048% годовых при ежемесячном начислении процентов. Используя операцию дисконтирования определить, выгодно ли Андрееву В.В. предоставлять займ Семенову К.М.

## Временная стоимость денежных потоков

1. Решить прямую и обратную задачу в отношении следующего потока пренумерандо, если процентная ставка составляет 5%:

Годы	1	2	3	4	5	6
Денежный поток, тыс. руб.	80	100	120	130	140	160

2. По предыдущей ситуации решить прямую и обратную задачу, если имеет место поток постнумерандо.

3. Ермакова А.Н. является собственником земельного участка и рассматривает варианты сдачи его в аренду на 3 года. В настоящий момент имеются следующие предложения:

1. 110 тыс. руб. в конце каждого года;
2. 100 тыс. руб. в начале каждого года;
3. 330 тыс. руб. в конце трехлетнего периода.

Какой вариант будет предпочтительнее, если в банке по депозитному вкладу можно получить 4,8% годовых, проценты начисляются один раз в год?

Решите данную задачу, сначала используя операцию наращенния, а потом операцию дисконтирования.

4. Андреев А.А. имеет в собственности несколько гаражных боксов, которые раньше использовал для оказания услуг автосервиса, а теперь намерен сдать в аренду сроком на десять лет. Этим имуществом заинтересовался один из городских предпринимателей, который предложил следующие условия:

В первые три года арендная плата должна составить 350 тыс. руб. в конце каждого года, в последующие три года арендная плата будет увеличена до 400 тыс. руб. с уплатой в конце каждого года, в оставшиеся четыре года арендная плата должна составить 420 тыс. руб. в конце каждого года.

В банке по депозитному вкладу можно получить 4,6% годовых при ежемесячном начислении процентов.

Определить:

1. Текущую стоимость денежного потока.
2. Ежегодный аннуитет постнумерандо, эквивалентный предлагаемому денежному потоку.

Решите данную задачу, сначала используя операцию дисконтирования, а потом операцию наращенния.

### Задания для оценки компетенции «УК-9»

#### Инвестиционные проекты и методы их оценки

В таблице представлены показатели инвестиционного проекта. Суть инвестиционного проекта заключается в создании производства по изготовлению мягкой мебели эконом класса. В качестве критериев эффективности используются показатели NPV, PI, IRR, PP, DPP.

Проект будет финансироваться как за счет собственных средств инвестора, так и за счет заемных средств (банковский кредит 8000 тыс. руб. ) Условия кредита: срок 4 года, ставка 12%, платеж-аннуитет.

Таблица - Исходные данные для оценки чувствительности инвестиционного проекта

Показатель	Значение
Объем продаж за год, шт.	1500
Цена единицы продукции, тыс. руб.	22
Переменные издержки на производство единицы продукции, тыс. руб.	15
Годовые постоянные затраты без учета амортизации основных фондов, тыс. руб.	6200
Годовая ставка амортизации основных фондов с использованием прямолинейного метода ее начисления, %	7
Начальные инвестиционные затраты, тыс. руб.	15200
в том числе в основные средства	11000
оборотные средства	4200
Срок реализации проекта, лет	10
Проектная дисконтная ставка, %	4
Ставка налога на прибыль (УСН), %	15

1. Определить степень чувствительности результата к изменению факторов через расчет коэффициентов эластичности;
2. Определить критические точки проекта.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 459 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17374-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532975> (дата обращения: 08.12.2023).
2. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для вузов / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16298-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530764> (дата обращения: 08.12.2023).

### Дополнительная литература

1. Зайцев, И. М. Финансовая математика : курс лекций / И. М. Зайцев, О. О. Скрябин, А. С. Богачев. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 96 с. - ISBN 978-5-907560-12-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914831> (дата обращения: 08.12.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Чусавитина, Г. Н. Практикум по основам финансовой математики : сборник задач / Г. Н. Чусавитина, Т. Н. Варфоломеева. - Москва : Флинта, 2022. - 218 с. - ISBN 978-5-9765-5157-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906166> (дата обращения: 08.12.2023). – Режим доступа: по подписке.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://studentam.net>
2. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
3. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
4. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.ecsocman.edu.ru](http://www.ecsocman.edu.ru)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация программы предполагает наличие:

- учебных аудиторий для проведения занятий лекционных типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;
- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемого программного обеспечения

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

*Изучение теоретического материала* определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины. *При подготовке к практическому занятию* необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

*Практические занятия* неразрывно связаны с домашними заданиями как основным видом текущей самостоятельной работы, являясь, в сочетании с систематическим изучением теоретического материала основой рейтинговой оценки знаний, фиксируемой в промежуточной аттестации.

*Самостоятельная работа* проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение общих и индивидуальных домашних заданий;
- работу с электронными источниками;
- подготовку к сдаче формы промежуточной аттестации.

Планирование времени на самостоятельную работу важно осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом повторение пройденного материала.

Важную роль в изучении дисциплины играет *подготовка контрольной или курсовой работы* (при наличии в учебном плане). Прежде чем приступить к написанию работы, следует внимательно ознакомиться с темой и рекомендованной литературой. Целесообразно также использовать монографии, журнальные и газетные статьи, нормативные правовые документы, электронные ресурсы. Перечень использованных литературных источников свидетельствует о глубине проработки темы. Весь изученный материал систематизируется и излагается в соответствии с планом. Важно, при написании контрольной (курсовой) работы выразить собственную позицию по изучаемой проблеме. Материал следует излагать грамотно, четко, без повторений и сокращений (кроме общепринятых).

*При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине* следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – метод повторения: смысл прочитанного текста можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод - метод осознанного запоминания: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

## **Специальные условия организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организация обучения по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при наличии таких обучающихся путем создания специальных условий для получения образования.

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 АК-44/05вн при изучении дисциплины предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, изложенной в форме письменного заявления, по дисциплине предусматриваются:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче зачета или экзамена;
- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на зачете или экзамене;
- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО/ОС ННГУ по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (приказ №349-ОД от 21.06.2021).

**Автор(ы):** к.э.н., доцент И.В. Демаков

**Рецензент:**

Программа одобрена Методической комиссией Дзержинского филиала ННГУ от 10.11.2022 года, протокол № 12



