

**Северский технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(СТИ НИЯУ МИФИ)**

**Кафедра «Высшей математики и информационных технологий»**

ОДОБРЕНО  
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ  
протокол № 5 от 28.06.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИНАНСОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**38.03.01 Экономика**

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Финансы и кредит**

Форма обучения: очно-заочная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
3	3	108	4	8	0	0	96	Зач.
Итого	3	108	4	8	0	0	96	

## Аннотация

Рабочая программа дисциплины «Финансовые вычисление на персональном компьютере» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 «Экономика», образовательной программы «Финансы и кредит».

В результате освоения дисциплины, у выпускника должны быть сформированы следующие результаты обучения (РО):

### 1) **знать:**

3.1 методы количественного анализа финансовых операций  
3.2 методы линейного программирования в экономике;  
3.3 теорию оптимального управления экономическими системами на основе финансового анализа;

### 2) **уметь:**

У.1 ориентироваться в среде выбранных программных продуктов;  
У.2 применять на практике методы решения задач в сфере экономики;  
У.3 проводить финансовые расчеты;  
У.4 использовать полученные знания для планирования функционирования и развития предприятия;

### 3) **владеть или быть в состоянии продемонстрировать:**

В.1 навыками самостоятельно творчески использовать теоретические знания на практике, а также в процессе последующего обучения.

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Финансовые вычисление на персональном компьютере» являются:

изучение теоретических знаний и приобретение навыков применения методов финансовых вычислений, актуарных расчетов, оптимизации и оптимального управления экономическими процессами.

Основными задачами дисциплины являются:

приобретение студентами основных знаний о современных экономических компьютерных системах и опыта использования возможностей прикладного программного обеспечения в использовании методов количественного анализа финансовых операций.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Финансовые вычисление на персональном компьютере» (Б1.В.ДВ.3.2) - Естественно-научный модуль образовательной программы.

## 3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные	3-ОПК-5 Знать возможности современных информационных технологий и программных средств в решении

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
средства при решении профессиональных задач	профессиональных задач <b>У-ОПК-5</b> Уметь использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач <b>В-ОПК-5</b> Владеть навыками использования современных информационных технологий и программных средств в решении профессиональных задач
<b>УКЕ-1</b> Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	<b>З-УКЕ-1</b> знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования <b>У-УКЕ-1</b> уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи <b>В-УКЕ-1</b> владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

#### 4 Воспитательный потенциал учебной дисциплины

Воспитательный потенциал дисциплины «Финансовое вычисление на персональном компьютере» отражен в Рабочей программе воспитания в Северском технологическом институте – филиале федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (<http://www.ssti.ru/education.html>/Информация по образовательным программам).

#### 5 Структура и содержание учебной дисциплины

##### 5.1 Основные разделы дисциплины, трудоемкость и виды учебной работы

Настоящая рабочая программа составлена для формы обучения «очно-заочная» по направлению 38.03.01 «Экономика», образовательной программе «Финансы и кредит».

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 3.

Дисциплина (модуль) содержит разделы:

- раздел 1 – «Основные сведения о финансовых вычислениях»
- раздел 2 – «Количественный анализ финансовой деятельности»

Трудоемкость, формы и график контроля по разделам дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Трудоемкость, формы и график контроля отдельных разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час				Аттестационные мероприятия		Макс. балл за раздел
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа	Текущий контроль (нед/форма)	Аттестация раздела (нед/форма)	
<b>3 семестр (18 недель)</b>								
1	Основные сведения о финансовых вычислениях	2	4		52	2/Д31, 2/Д32	2/КР1	30
2	Количественный анализ финансовой деятельности	2	4		44	4/Д33, 4/Д34	4/КР2	30
	Зачет							40
<b>Итого за 3 семестр:</b>		4	8		96			100

В таблице 2 представлено соответствие содержания каждого раздела и результатов обучения, что позволяет оценить их вклад в достижение целей курса.

Таблица 2 – Соответствие содержания требуемым результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Номера разделов	Аттестационные мероприятия
– Знать возможности современных информационных технологий и программных средств в решении профессиональных задач ( <b>З-ОПК-5</b> )	1, 2	Д31, Д32, КР1, Д33, Д34, КР2, Зачет (3 сем.)
– Уметь использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач ( <b>У-ОПК-5</b> )	1, 2	Д31, Д32, КР1, Д33, Д34, КР2, Зачет (3 сем.)
– Владеть навыками использования современных информационных технологий и программных средств в решении профессиональных задач ( <b>В-ОПК-5</b> )	1, 2	Д31, Д32, КР1, Д33, Д34, КР2, Зачет (3 сем.)
– знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ( <b>З-УКЕ-1</b> )	1, 2	Д31, Д32, КР1, Д33, Д34, КР2, Зачет (3 сем.)
– уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи ( <b>У-УКЕ-1</b> )	1, 2	Д31, Д32, КР1, Д33, Д34, КР2, Зачет (3 сем.)
– владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами ( <b>В-УКЕ-1</b> )	1, 2	Д31, Д32, КР1, Д33, Д34, КР2, Зачет (3 сем.)

## 5.2 Содержание лекционного курса дисциплины

Содержание лекционного курса дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 3 – Содержание и трудоемкость лекционного курса по разделам в целом по дисциплине

Содержание разделов / тематика разделов	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
<b>Раздел 1 Основные сведения о финансовых вычислениях</b>	
<b>1.1 Основные сведения о финансовых вычислениях.</b> Нарращение и дисконтирование, потоки платежей и финансовые ренты, доходность финансовых операций	2
<i>Итого по разделу 1:</i>	2
<b>Раздел 2 Количественный анализ финансовой деятельности</b>	
<b>2.1 Количественный анализ финансовой деятельности.</b> Анализ реальных инвестиций, количественный финансовый анализ ценных бумаг, оптимизация портфеля ценных бумаг	2
<i>Итого по разделу 2:</i>	2
<b>Всего по теоретическому разделу дисциплины:</b>	<b>4</b>

## 5.3 Содержание лабораторного практикума

Лабораторный практикум в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрен.

## 5.4 Тематика практических / семинарских занятий

Тематика практических / семинарских занятий и их трудоемкость представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Тематика и трудоемкость практических / семинарских занятий

Перечень практических / семинарских занятий по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
<b>Раздел 1 Основные сведения о финансовых вычислениях</b>	
<b>1.1 Нарращение и дисконтирование по простым и сложным процентным ставкам..</b>	2
<b>1.2 Нарращённая и современная величина финансовой ренты. .</b>	2
<i>Итого по разделу 1:</i>	4
<b>Раздел 2 Количественный анализ финансовой деятельности</b>	
<b>2.1 Основные показатели эффективности инвестиций..</b>	2
<b>2.2 Доходность портфеля и оценка риска бумаг с фиксированным доходом..</b>	2
<i>Итого по разделу 2:</i>	4
<b>Всего по практическим / семинарским занятиям дисциплины:</b>	<b>8</b>

## 5.5 Курсовое проектирование

Курсовая работа/проект в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрены.

## 6 Образовательные технологии

При проведении лекций используются следующие образовательные технологии: IT-методы.

При проведении практических занятий используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Поисковый метод, Исследовательский метод.

Для организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Поисковый метод, Исследовательский метод.

## 7 Аннотация фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационные мероприятия
ОПК-5	З-ОПК-5	ДЗ1, ДЗ2, КР1, ДЗ3, ДЗ4, КР2, Зачет (3 сем.)
ОПК-5	У-ОПК-5	ДЗ1, ДЗ2, КР1, ДЗ3, ДЗ4, КР2, Зачет (3 сем.)
ОПК-5	В-ОПК-5	ДЗ1, ДЗ2, КР1, ДЗ3, ДЗ4, КР2, Зачет (3 сем.)
УКЕ-1	З-УКЕ-1	ДЗ1, ДЗ2, КР1, ДЗ3, ДЗ4, КР2, Зачет (3 сем.)
УКЕ-1	У-УКЕ-1	ДЗ1, ДЗ2, КР1, ДЗ3, ДЗ4, КР2, Зачет (3 сем.)
УКЕ-1	В-УКЕ-1	ДЗ1, ДЗ2, КР1, ДЗ3, ДЗ4, КР2, Зачет (3 сем.)

**Шкалы оценки образовательных достижений.** Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине студенту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Зачета.

### Аттестация в 3 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
<b>Текущая аттестация</b>			
ДЗ1	Домашнее задание	10	6
ДЗ2	Домашнее задание	10	6
КР1	Контрольная работа	10	6
ДЗ3	Домашнее задание	10	6
ДЗ4	Домашнее задание	10	6

КР2	Контрольная работа	10	6
<b>Сумма:</b>		<b>60</b>	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			
Зачет		<b>40</b>	<b>24</b>
<b>Итого:</b>		<b>100</b>	<b>60</b>

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по дисциплине	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х бальной шкале	отлично (отл.)	хорошо (хор.)		удовлетворительно (удовл.)		неудовлетворительно (неуд.)	
Зачет	Зачтено					Не зачтено	

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Вопросы для Зачета (3 семестр):

- 1 Какие задачи ставит и решает финансовая математика?
- 2 Что означает принцип не равноценности денег, относящихся к разным моментам времени?
- 3 Какую роль играет время в финансовых расчетах?
- 4 Как учитывается время в финансовой математике?
- 5 В чем состоит главное отличие финансовой математики от бухучета?
- 6 Какие методы начисления простых процентов вы знаете?
- 7 В чем сущность операции учета?
- 8 Какие ставки сложных процентов вы знаете?
- 9 Что такое номинальная и эффективная ставки наращивания?
- 10 Что такое номинальная и эффективная учетные ставки?
- 11 Исходя из какого принципа получают формулы эквивалентного перехода от номинальных ставок к эффективным, рассчитывают средние доходности?
- 12 Как рассчитать конечный результат, если ставка сложных процентов меняется во времени?
- 13 Как учесть эффект реинвестирования в случае начисления сложных процентов?
- 14 Что такое брутто-ставка?
- 15 Как рассчитать реальную доходность в случае инфляции: по простым или по сложным ставкам?
- 16 Что такое средние ставки и как они рассчитываются?
- 17 Что такое сила роста?
- 18 Как связаны непрерывные и дискретные ставки процентов?

- 19 Как учесть изменение силы роста во времени?
- 20 В чем привлекательность непрерывных процентов в аналитических расчетах?
- 21 Как осуществляется конверсия нескольких платежных обязательств в одно?
- 22 Что такое кривые доходности?
- 23 Что такое временная структура ставок?
- 24 Что такое форвардная ставка?
- 25 Какие основные теории объясняют временную структуру ставок?
- 26 Какими параметрами характеризуется финансовая рента?
- 27 Какими символами в формулах (в вашем учебнике или пособии) обозначаются параметры ренты?
- 28 Что такое постоянная рента?
- 29 Что такое переменная рента?
- 30 Что такое рента постнумерандо и рента пренумерандо?
- 31 Что такое немедленная и отложенная рента?
- 32 Каковы принципы эквивалентного пересмотра параметров ренты?
- 33 Что такое ограниченная и вечная рента?
- 34 Когда на практике применяются формулы расчета вечной ренты?
- 35 Как построить рейтинг коммерческих операций с различными условиями кредитования?
- 36 Как определить истинную цену потребительского кредита?
- 37 Как найти предельные значения параметров коммерческого контракта, обеспечивающие конкурентоспособность?
- 38 Как выбирается ставка сравнения?
- 39 Какие из показателей эффективности обладают свойством аддитивности?
- 40 Какие преимущества вытекают из этого свойства?
- 41 В чем состоит главный недостаток показателя срока окупаемости?
- 42 Что такое точка Фишера?
- 43 Чем ограничивается приемлемая ставка по кредиту при выборе инвестиционного проекта?
- 44 Как и зачем проводится анализ чувствительности показателей эффективности?
- 45 Как интерпретируется показатель рентабельности (индекс доходности)?

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

Л1.1 Мардас А. Н. Основы финансовых вычислений: Учебное пособие для вузов / Мардас А. Н. - Москва: Юрайт, 2021 - 129 с

Л1.2 Мельников Р.М. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Мельников Р.М. - Москва: Проспект, 2014 - 264 с.

### **8.2 Дополнительная литература**

Л2.1 eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека - Москва: ООО "РУНЭБ", 2021

Л2.2 Касьяненко Т. Г. Экономическая оценка инвестиций [Текст]: учебник и практикум / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова; Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ) - Москва: Юрайт, 2014 - 559 с.

Л2.3 Шиловская Н. А. Финансовая математика: Учебник и практикум для вузов / Шиловская Н. А. - Москва: Юрайт, 2021 - 176 с

Л2.4 Попова И. Г. Финансово-экономические расчеты в EXCEL [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Попова; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", Северский



технологический институт - филиал НИЯУ МИФИ (СТИ НИЯУ МИФИ) - Северск: Изд-во СТИ НИЯУ МИФИ, 2015 - 77 с.

### **8.3 Информационно-образовательные ресурсы**

Э1 Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - <http://www.intuit.ru>

Э2 Электронная библиотека экономической и деловой литературы - <http://www.aup.ru/library/>

## **9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины приведено на сайте СТИ НИЯУ МИФИ <http://www.ssti.ru/objects.html>

## **10 Учебно-методические рекомендации для студентов**

Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная и внеаудиторная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы студентов является приобретение новых знаний, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

**Лекции.** Рекомендации по написанию конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения: пометать основные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь (тезаурис). Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на следующем занятии или консультации.

**Практические занятия.** Для подготовки к практическому занятию, необходимо повторить теоретический материал по теме с использованием лекций и рекомендуемой литературы.

На занятии желательно иметь конспект лекций (или учебник, учебное пособие), чтобы самостоятельно или с сокурсниками и преподавателем сориентироваться на каждую тему решаемой задачи, поставленной проблемы и пр.

При решении задач:

1) нужно обосновать каждый этап решения, исходя из теоретических положений дисциплины. Если студент видит несколько путей решения, то он должен сравнить их и выбрать из них самый лучший;

2) решения задач и примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных;

3) рисунки (графики) можно выполнять от руки, но аккуратно и в соответствии с данными условиями;

4) решение каждой задачи должно доводиться до ответа, требуемого условием, и по возможности в общем виде с выводом формулы. Полученный ответ следует проверять способами, вытекающими из существа данной задачи.

При обсуждении основных положений и выводов, объяснении явлений и фактов, ответа на поставленные вопросы:

1) вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода деятельности;

2) выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно и не должно сводиться к простому воспроизведению текста, не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем

он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать факты и наблюдения современной жизни и т. д.

**Промежуточная аттестация.** Для подготовки к промежуточной аттестации студенту необходимо проработать конспекты лекционных и практических занятий, подготовить ответы к вопросам, выносимым на промежуточную аттестацию, при необходимости воспользоваться рекомендуемой литературой.

## **11 Учебно-методические рекомендации для преподавателей**

На лекционных, практических занятиях студентам сообщаются новые сведения, систематизируется и обобщается накопленный запас знаний, формируются на этой основе познавательные и профессиональные интересы. Преподаватель, проводя занятия, должен стремиться увлечь студентов, активно воздействовать на их эмоции, вызвать интерес к учебному предмету, стремление постоянно пополнять знания.

Самостоятельная работа студентов по данному курсу

- Проработка лекционного материала
- Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса
- Подготовка к практическим занятиям, семинарам
- Выполнение домашних заданий
- Подготовка к промежуточному контролю: Зачет (3 семестр)

В течение 3 семестра осуществляется контроль знаний студентов: см. раздел 5.1.

По результатам аттестационных мероприятий формируется допуск студента к итоговому контролю – Зачету по дисциплине. Студент на Зачете должен показать знание программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, использовать в ответе материал рекомендуемой литературы.

\*\*\*

Автор(ы): В.Н. Брендаков