

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

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

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 «Финансовая математика» 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 «Финансовая математика» 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 «Финансовая математика» (Б1.В.ДВ.3.1) - 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 средства при решении профессиональных	З-ОПК-5 Знать возможности современных информационных технологий и программных средств в решении профессиональных задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
задач	У-ОПК-5 Уметь использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач В-ОПК-5 Владеть навыками использования современных информационных технологий и программных средств в решении профессиональных задач
УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 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 «Финансовая математика» 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)	
3 семестр (18 недель)								
1	Основные сведения о финансовых вычислениях	2	6		62	1/Зд1, 2/Зд2, 3/Зд3		30
2	Количественный анализ финансовой деятельности	2	2		34	4/Зд4	4/КР1	30
	Зачет							40
Итого за 3 семестр:		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 (З-ОПК-5)	1, 2	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, Зачет (3 сем.)
– Уметь использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач (У-ОПК-5)	1, 2	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, Зачет (3 сем.)
– Владеть навыками использования современных информационных технологий и программных средств в решении профессиональных задач (В-ОПК-5)	1, 2	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, Зачет (3 сем.)
– знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (З-УКЕ-1)	1, 2	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, 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 (У-УКЕ-1)	1, 2	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, 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 (В-УКЕ-1)	1, 2	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, 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
Раздел 1 Основные сведения о финансовых вычислениях	
1.1 Основы финансовых вычислений. Предмет и метод финансовых вычислений, простые проценты, сложные проценты, эквивалентность процентных ставок. консолидация платежей, постоянные финансовые ренты, переменные финансовые ренты. конверсия финансовых рент, риск и диверсификация, погашение долгосрочных кредитов	2
<i>Итого по разделу 1:</i>	2
Раздел 2 Количественный анализ финансовой деятельности	
2.1 Количественный финансовый анализ ценных бумаг. Оптимизация портфеля ценных бумаг. Первичный рынок и методы эмиссии ценных бумаг, вторичный рынок ценных бумаг, хеджирование, минимизация риска, анализ доходности ценных бумаг, методы анализа ценных бумаг.	2
<i>Итого по разделу 2:</i>	2
Всего по теоретическому разделу дисциплины:	4

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
Раздел 1 Основные сведения о финансовых вычислениях	
1.1 Нарастание и дисконтирование.	2
1.2 Потоки платежей и финансовые ренты.	2
1.3 Доходность финансовых операций.	2
<i>Итого по разделу 1:</i>	6
Раздел 2 Количественный анализ финансовой деятельности	
2.1 Анализ реальных инвестиций.	2
<i>Итого по разделу 2:</i>	2
Всего по практическим / семинарским занятиям дисциплины:	8

5.5 Курсовое проектирование

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

6 Образовательные технологии

При проведении практических занятий используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Другие методы.

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	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, Зачет (3 сем.)
ОПК-5	У-ОПК-5	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, Зачет (3 сем.)
ОПК-5	В-ОПК-5	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, Зачет (3 сем.)
УКЕ-1	З-УКЕ-1	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, Зачет (3 сем.)
УКЕ-1	У-УКЕ-1	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, Зачет (3 сем.)
УКЕ-1	В-УКЕ-1	Зд1, Зд2, Зд3, Зд4, КР1, 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
Текущая аттестация			
Зд1	Задание (задача)	10	6
Зд2	Задание (задача)	10	6
Зд3	Задание (задача)	10	6
Зд4	Задание (задача)	20	12
КР1	Контрольная работа	10	6
Сумма:		60	36
Промежуточная аттестация			

Зачет		40	24
	Итого:	100	60

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 Методы финансовых вычислений.
- 2 Простые проценты
- 3 Сложные проценты
- 4 Эквивалентность процентных ставок
- 5 Консолидация платежей
- 6 Постоянные финансовые ренты
- 7 Переменные финансовые ренты
- 8 Конверсия финансовых рент,
- 9 Риск и диверсификация
- 10 Погашение долгосрочных кредитов
- 11 Первичный рынок и методы эмиссии ценных бумаг
- 12 Вторичный рынок ценных бумаг
- 13 Хеджирование
- 14 Минимизация риска
- 15 Анализ доходности ценных бумаг
- 16 Методы анализа ценных бумаг.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

8.1 Основная литература

Л1.1 Касимов Ю. Ф. Финансовая математика: Учебник и практикум Для бакалавриата и магистратуры / Касимов Ю. Ф. - Москва: Юрайт, 2021 - 459 с

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

Л1.3 Шиловская Н. А. Финансовая математика: Учебник и практикум для вузов / Шиловская Н. А. - Москва: Юрайт, 2021 - 176 с

8.2 Дополнительная литература

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

Л2.2 Бочаров П. П. Финансовая математика [Электронный ресурс] / Бочаров П. П., Касимов Ю. Ф. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007 - 576 с.

Л2.3 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.

Л2.4 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 Электронная библиотека экономической и деловой литературы - <http://www.aup.ru/library/>

Э2 Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - <http://www.intuit.ru>

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 (тезаурус). 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
- Подготовка к практическим занятиям, семинарам
- Выполнение индивидуальных заданий
- Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса
- Подготовка к контрольным работам
- 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