



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

26.01.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Искусственный интеллект в цифровой экономике

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетических и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатика и информационных технологий
Курс	3
Семестр	6

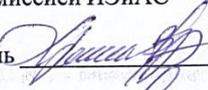
Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

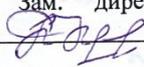
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
25.01.2022, протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
26.01.2022 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
зав. кафедрой БИИИТ, канд. пед. наук  Г.Н. Чусавитина

Рецензент:
Зам. директора по ИТ отдела администрации ООО «Парадокс» ,
 П.Л. Макашов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных техноло-

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Финансовая математика» являются формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков финансово-экономических расчетов, позволяющих эффективно осуществлять управление расходами на проекты с учетом фактора времени, многокритериальности и стохастичности реальных процессов, различных видов рисков.

Задачи курса:

- определить и раскрыть содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения финансовых методов в управление расходами, оценки эффективности проектов;
- рационально управлять взаимосвязанными материальными, денежными и информационными потоками;
- изучить сущность и виды основных рисков проектов, научиться выявлять причины возникновения каждого вида рисков;
- освоить приемы управления различными видами рисков, а также возможности их сочетания.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Финансовая математика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Экономика

Учебная -технологическая (проектно-технологическая) практика

Теория вероятностей и математическая статистика

Информатика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственный менеджмент

Менеджмент и маркетинг игровых проектов

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Управление продуктом в сфере ИКТ

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Финансовая математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности
УК-9.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 69,8 акад. часов;
- аудиторная – 68 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 38,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Теория процентов								
1.1 Методы учета фактора времени в финансовых операциях	6	2			2	Проработка конспекта лекции	Тестирование	УК-9.1
1.2 Простые проценты. Начисление простых процентов в условиях учета инфляции и налогообложения.		2	4		2	Проработка конспекта лекции. Домашняя контрольная работа № 1. Оформление отчета по лабораторной работе	Проверка домашней контрольной работы № 1 Отчёт по лабораторной работе	УК-9.1
1.3 Сложные проценты. Начисление сложных процентов в условиях инфляции и налогообложения		4	4		4	Проработка конспекта лекции. Оформление отчета по лабораторной работе. Домашняя контрольная работа № 2	Проверка домашней контрольной работы № 2 Тестирование Отчёт по лабораторной работе	УК-9.1
1.4 Построение схем (планов) погашения досрочных обязательств.		4	4		2	Проработка конспекта лекции. Оформление отчета по лабораторной работе. Домашняя контрольная работа № 3	Проверка домашней контрольной работы № 3 Отчёт по лабораторной работе	УК-9.1
Итого по разделу		12	12		10			
2. Оценка и анализ денежных потоков								

2.1 Виды потоков платежей и их основные параметры	6	2	2		2	Проработка конспекта лекции. Оформление отчета по лабораторной работе. Домашняя контрольная работа № 4	Проверка домашней контрольной работы № 4 Отчёт по лабораторной работе	УК-9.2
2.2 Оценка денежных потоков		4/2И	4/2И		4	Проработка конспекта лекции. Оформление отчета по лабораторной работе. Домашняя контрольная работа № 5	Проверка домашней контрольной работы № 5 Отчёт по лабораторной работе	УК-9.2
2.3 Критерии оценки инвестиционных проектов		8	8/2,2И		4	Проработка конспекта лекции. Оформление отчета по лабораторной работе. Домашняя контрольная работа № 6	Проверка домашней контрольной работы № 6 Отчёт по лабораторной работе	УК-9.2
Итого по разделу		14/2И	14/4,2И		10			
3. Экономические и финансовые риски								
3.1 Место и роль рисков в экономической деятельности	6	2			4,1	Проработка конспекта лекции.	Устный опрос	УК-9.1
3.2 Основные методы и пути снижения рисков		4/2И	6/2И		10	Проработка конспекта лекции. Оформление отчета по лабораторной работе. Домашняя контрольная работа № 7	Проверка домашней контрольной работы № 7 Отчёт по лабораторной работе	УК-9.1
3.3 Формирование портфелей при минимизации риска		2	2		4,1	Проработка конспекта лекции. Оформление отчета по лабораторной работе.	Подготовка к экзамену, отчёт по лабораторной работе	УК-9.1
Итого по разделу		8/2И	8/2И		18,2			
Итого за семестр		34/4И	34/6,2И		38,2		зао	
Итого по дисциплине		34/4И	34/6,2И		38,2		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование мультимедийных презентаций по всем темам дисциплины;
- организация дискуссий по теме «Управление финансовыми рисками»; «Методы оценки эффективности ИТ-проектов».

– творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа студентов включающая в себя поиск, анализ, структурирование и презентация информации по теме занятий (или индивидуальных заданий), участие в олимпиадах; анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме..

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий и контрольной работы.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся применяются интерактивные формы обучения на аудиторных занятиях. Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

Организуется индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью сервисов образовательного портала.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

Чуйко, А. С. Финансовая математика : учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015641-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044508>.

Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций : учебник для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. — 880 с. - ISBN 978-5-394-03260-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091846>

б) Дополнительная литература:

Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики: учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - Москва: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0053-7. - Текст: электронный. - URL:

<https://new.znanium.com/catalog/product/451174>

Чуйко, А. С. Финансовая математика : учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-101413-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1044508>

в) Методические указания:

Чусавитина Г. Н. Методы оценки эффективности ИТ-проектов. Инвестиционные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Ма-кашова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2692.pdf&show=dcatalogues/1/1131659/2692.pdf&view=true>. - Макрообъект.

Чусавитина Г.Н., Агдавлетова А.М. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Основы финансовой математики»: методические рекомендации. Маг-нитогорск: МаГУ, 2013. 52 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распростра-	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Финансовая математика» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на лабораторных занятиях и лекциях.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующей теме лекции с проработкой материала, конспектирование лекций. Оформления отчетов по лабораторным работам; выполнения домашних контрольных работ, подготовку к тестированию.

Перечень домашних контрольных работ (ДКР):

ДКР № 1. Простые проценты.

ДКР № 2. Вычисление средних значений. Валютные расчеты. Замена и консолидация платежей.

Домашняя контрольная № 3. Сложные проценты.

ДКР № 4. Инфляция. Замена платежей и сроков их выполнения.

ДКР № 5. Аннуитеты. Непрерывный и переменный аннуитеты.

ДКР № 6. Финансовые методы оценки инвестиционных проектов.

Тексты домашних контрольных работ по вариантам и методические рекомендации по решению ДКР опубликованы и размещены на образовательном портале <http://newlms.magtu.ru/>:

1. Лапшина В.Б., Чусавитина Г.Н. Финансово-экономические расчеты на базе Microsoft Excel : учеб.пособие – Магнитогорск : МаГУ, 2007. – 101с.

2. Чусавитина Г. Н. Методы оценки эффективности ИТ-проектов. Инвестиционные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2692.pdf&show=dcatalogues/1/1131659/2692.pdf&view=true>. - Макрообъект.

3. Чусавитина Г.Н., Агдавлетова А.М. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Основы финансовой математики»: методические рекомендации. - Магнитогорск: МаГУ, 2013. 52 с.

4. Чусавитина Г.Н., Лапшина В.Б. Сборник задач по курсу «Математическая экономика». — Магнитогорск: МаГУ, 2005. – 184 с.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
УК-9.1	Применяет методы теории систем и системного анализа, математического и статистического моделирования, исследования операций, дискретной и финансовой математики для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Время как фактор в финансовых расчетах. 2. Проценты, виды процентных ставок. 3. Нарращение по простой процентной ставке. 4. Погашение задолженности частями. 5. Нарращение и выплата процентов в потребительском кредите. 6. Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам. Рост по учетной ставке. 7. Ставка наращенного и учетная ставка. Прямые и обратные задачи 8. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. 9. Конверсия валюты и наращение процентов. 10. Начисление сложных годовых процентов. 11. Рост по сложным и простым процентам. 12. Нарращение процентов t раз в году; номинальная и эффективная ставки. 13. Дисконтирование по сложной ставке процента. 14. Операции со сложной учетной ставкой 15. Сравнение интенсивности процессов наращенного и дисконтирования по разным видам процентных ставок 16. Непрерывное наращение и дисконтирование — непрерывные проценты 17. Определение срока платежа и процентных ставок. 18. Нарращение процентов, налоги и инфляция (простые и сложные проценты). 19. Виды потоков платежей и их основные параметры. 20. Нарращенная сумма постоянной ренты постнумерандо. 21. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо.

		<p>22.Определение параметров постоянных рент постнумерандо. 23.Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент. 24.Взаимоувязанные, последовательные потоки платежей. 25.Постоянная непрерывная рента. 26.Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. 27.Ренты с постоянным относительным приростом платежей. 28.Непрерывные переменные потоки платежей. 29.Конверсии постоянных аннуитетов. 30.Изменения параметров ренты. 31.Расходы по обслуживанию долга. 32.Планирование погасительного фонда. 33.Влияние инфляции на оценку инвестиционных проектов</p> <p>Тематика практических заданий Задания на владение методами измерения результатов финансовых операции для каждой из участвующих в ней сторон. Задания на владение методами выявления зависимости конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта. Задания на владение методами разработки планов выполнения финансовых операций. Задания на владение методами расчетов параметров эквивалентного изменения условий финансовых контрактов (тексты заданий опубликованы на http://newlms.magtu.ru/)</p> <p>Комплексное задание Сравнения эффективности различных проектов</p>
УК-9.2	Проводит расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экономические и финансовые риски. 2. Анализ рисков проекта. 3. Риск и неопределенность. Методы анализа рисков. 4. Методы снижения проектных рисков. 5. Классификация методов оценки инвестиционных проектов. 6. Классические финансовые (количественные) методы оценки инвестиционных проектов.

		<p>7. Метод расчета индекса рентабельности (PI – Profitability Index);</p> <p>8. Метод расчета срока окупаемости (PP – Payback Period).</p> <p>9. Метод расчет чистой дисконтированной стоимости (NPV – Net Present Value);</p> <p>10. Метод расчета чистой приведенной стоимости (NTV – Net Terminal Value);</p> <p>11. Метод расчета внутренней нормы доходности (IRR – Internal Rate of Return);</p> <p>12. Метод расчета модифицированной внутренней нормы доходности (MIRR – Modified Internal Rate of Return);</p> <p>13. Метод расчета дисконтированного индекса рентабельности (DPI – Discounted Profitability Index);</p> <p>14. Метод расчета дисконтированного срока окупаемости (DPP – Discounted Payback Period).</p> <p>15. Рекомендации по выбору критериев при оценке эффективности проектов.</p> <p>16. Влияние инфляции на оценку инвестиционных проектов.</p> <p>17. Рекомендации по выбору критериев при оценке эффективности проектов.</p> <hr/> <p>Тематика практических заданий</p> <p>Задания на анализ рисков проектов.</p> <p>Задания на расчёт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – простой рентабельности (ARR – Accounting Rate of Return); – индекса рентабельности (PI – Profitability Index); – срока окупаемости (PP – Payback Period). – чистой дисконтированной стоимости (NPV – Net Present Value); – чистой приведенной стоимости (NTV – Net Terminal Value); – внутренней нормы доходности (IRR – Internal Rate of Return); – модифицированной внутренней нормы доходности (MIRR – Modified Internal Rate of Return); – дисконтированного индекса рентабельности (DPI – Discounted Profitability Index); – дисконтированного срока окупаемости (DPP – Discounted Payback
--	--	--

		Period). – выбор критериев при оценке эффективности проектов. – оценку влияние инфляции на инвестиционный проект
		Комплексное задание Рассчитайте эффективность финансового проекта различными способами Проведите качественный и количественный анализ и оценку рисков

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой-местр.

Критерии оценки дифференцированного зачета

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде ***дифференцированного*** зачета выставляется студенту по результатам текущего и рубежного контроля в форме тестирования с открытыми и закрытыми вопросами, решения практических задач, выполнения лабораторных и домашних заданий, и других контрольных мероприятий, запланированных в рабочей программе дисциплины. Полученные интегральные оценки за образовательные результаты суммируются и находится среднее арифметическое.

Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде дифзачета:

- «отлично» (5 баллов) - средняя оценка не менее 4,75 и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций;

- «хорошо» средняя оценка в диапазоне от 4,74 до 4,00 и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций

-«удовлетворительно» - средняя оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.

- «Неудовлетворительно» - средняя оценка $< 3,0$ или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка за компоненты компетенций.