

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Финансовая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ЭиГД (Экономики и гуманитарных дисциплин)**

Учебный план 38.04.01 Экономика

Программа магистратуры Финансы

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 64

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная работа 52

часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:

зачет, 2 семестр

контрольная работа, 2 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные			4	4	4	4
Итого ауд.	2	2	6	6	8	8
Контактная работа	2	2	6	6	8	8
Сам. работа	14	14	38	38	52	52
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	16	16	48	48	64	64

Программу составил(и):

Пятницкий Д.В., профессор, _____

Рецензент(ы):

Сотскова Е.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Финансовая математика

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 939

составлена на основании учебного плана

38.04.01 Экономика

утвержденного ученым советом вуза от 07.05.2026 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЭиГД (Экономики и гуманитарных дисциплин)

Зав. кафедрой Опарина Л.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЭиГД Опарина Л.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	- формирование глубоких теоретических знаний и практических навыков в области современных финансовых расчетов, ориентированных на повышение эффективности управленческих решений и деятельности предприятий.
Задачи:	1) ознакомление с основными направлениями количественного финансового анализа, с применяемым при этом математическим аппаратом; 2) изучение современных методов финансовых вычислений; 3) измерение влияния отдельных факторов на финансовые параметры, взаимодействие этих параметров; 4) выработка у студентов глубокого понимания основных характеристик современных финансовых инструментов и принципов инвестирования; 5) сформировать навыки предложения новых финансовых продуктов, контроля финансовых рисков и выработки реалистических оценок состояний рынка.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающийся должен знать: бакалаврский курс математики (в особенности формулы прогрессий); знание математического анализа (производные и интегралы некоторых несложных функций); основные понятия теории вероятностей, параметры стандартных распределений случайных величин и свойства дисперсий в пределах обычного бакалаврского курса статистики экономического вуза.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Оценка ценных бумаг, Механизмы финансирования и оценка инвестиционных проектов

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-1:Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	
ПК-1.1.	Предоставление потребителю финансовых услуг информации о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам
ПК-1.2.	Разъяснение сути финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг
ПК-1.3.	Предоставление достоверной информации по контрагентам, условиям, требованиям к контрагенту, предмету сделки
ПК-1.4.	Выступать в качестве эксперта в процессе принятия клиентом важных финансовых (инвестиционных) решений
ПК-1.5.	Рассчитывать стоимость финансовых решений, оценивая потенциальные риски
ПК-5:Способен осуществлять подготовку экономических обоснований для стратегических и оперативных планов развития организации	
ПК-5.1.	Осуществление контроля хода выполнения - планов финансово-хозяйственной деятельности по организации и ее подразделениям, использование внутрихозяйственных резервов
ПК-5.2.	Разработка эконометрических и финансово-экономических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов
ПК-5.3.	Разработка мер по обеспечению режима экономии, повышению рентабельности производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции, производительности труда, снижению издержек на производство и реализацию продукции, устранению потерь и непроизводительных расходов
ПК-5.4.	Разработка системы финансово-экономических показателей организации
ПК-5.5.	Составление экономических разделов планов организации с учетом стратегического управления
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	историю преподавания высших финансовых вычислений в России; общую методологию финансовых вычислений; доказательства основных соотношений финансовых параметров; основные понятия, применяемые в финансовых вычислениях; суть финансовых продуктов; методы количественного анализа финансовых и кредитных операций; способы реструктурирования займа; методы расчета доходности ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных.
Уметь:	измерять влияние отдельных факторов на финансовые параметры, оценивать взаимозависимость этих параметров; рассчитывать стоимость финансовых решений, оценивая потенциальные риски; разрабатывать планы погашения долгосрочных займов, реструктуризации задолженности и ипотек; выполнять расчеты по ссудам, проводить конверсию платежей и консолидирование задолженности; определять доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных; вычислять наращенную сумму в случае кратного и непрерывного начисления процентов; проводить дисконтирование и удержание процентов; учитывать влияние инфляции на ставку процента; применять правила вычисления аннуитетов.
Владеть:	финансовой терминологией; навыками выступлений в качестве эксперта в процессе принятия клиентом важных финансовых (инвестиционных) решений; навыками планирования погашения долгосрочной задолженности; навыками оценки доходности купли-продажи финансовых инструментов; навыками решения прямых и обратных задачи при начислении и дисконтировании по процентным ставкам; навыками использования стандартных программ, в частности, раздела "финансовые функции" в программном продукте Excel.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Простые процентные ставки: наращение и дисконтирование			
/Лек/	1	1	
/СР/	1	7	
Раздел 2. Сложные процентные ставки: наращение и дисконтирование			
/Лек/	1	1	
/СР/	1	7	
Раздел 3. Процентные расчеты. Теории кривых доходностей.			
/Лек/	2	0,5	
/Лаб/	2	1	
/СР/	2	8	
Раздел 4. Постоянные финансовые ренты.			
/Лек/	2	0,5	
/СР/	2	8	
Раздел 5. Переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент.			
/Лек/	2	0,5	
/СР/	2	8	
Раздел 6. Планирование погашения долгосрочной задолженности.			
/Лек/	2	0,5	
/Лаб/	2	2	
/СР/	2	8	
Раздел 7. Измерение доходности			
/Лаб/	2	1	
/СР/	2	6	
/К/	2	0	
/За/	2	4	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). 1) Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационные лекции, практические занятия, самостоятельная работа. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы: - подготовка к проверке текущего контроля знаний включает в себя работу с конспектом лекций; с ресурсами Интернета; составление плана и тезисов ответа; - подготовка к лабораторным занятиям, включает в себя работу с конспектом лекций; с нормативными документами, справочной и научной литературой; с ресурсами Интернета; подготовка ответов на вопросы к собеседованию; - подготовка к промежуточной аттестации включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; с ресурсами Интернета. 2) Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем. Для данной дисциплины наиболее эффективными являются следующие интерактивные технологии: дискуссия, деловая игра, «мозговой штурм», метод проектов. В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины предусмотрена возможность участия обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей. 3) Дистанционные образовательные технологии. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используется технологии видеоконференцсвязи. Для обеспечения обратной связи с обучающимися допускается использование электронной почты, мессенджеров. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего задания, задачи, вопросы для собеседования, вопросы к зачету, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины: 1. Принцип неравноценности денег, относящихся к разным моментам времени. Проценты, виды процентных ставок. 2. Период, срок начисления процентов. Формула роста (наращения).

3. Декурсивные и антисипативные проценты.
4. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд.
5. Контур финансовой операции. Реинвестирование по простым ставкам.
6. Два метода дисконтирования - математическое дисконтирование и банковский (коммерческий) учет. Нарастание по учетной ставке.
7. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам.
8. Определение срока ссуды и величины процентной ставки.
9. Конверсия валюты и наращение процентов.
10. Капитализация процентов.
11. Нарастание процентов t раз в году.
12. Номинальная и действительная (эффективная) ставки.
13. Общий и смешанный методы начисления процентов при дробном числе лет.
14. Сравнение интенсивности процессов наращивания и дисконтирования по разным видам процентных ставок.
15. Дисконтирование по сложной учетной ставке.
16. Номинальная и эффективная учетные ставки.
17. Определение срока ссуды и размера процентной ставки.
18. Формулы удвоения. Непрерывное наращение и дисконтирование.
19. Сила роста. Дисконтный множитель на основе силы роста (математическое дисконтирование).
20. Срок ссуды и размер силы роста.
21. Средние простые, сложные и учетные процентные ставки.
22. Эквивалентность простых и сложных процентных ставок.
23. Эквивалентность сложных дискретных и непрерывных ставок.
24. Принцип финансовой эквивалентности обязательств. Критическая (барьерная) ставка.
25. Конверсия платежей. Консолидирование задолженности.
26. Учет налога при определении наращенной суммы.
27. Инфляционная премия. Брутто-ставка.
28. Положительные, отрицательные и сгорбленные кривые доходности.
29. Виды потоков платежей и их основные параметры.
30. Нарастенная сумма постоянной ренты постнумерандо.
31. Определение параметров постоянных рент постнумерандо.
32. Годовая рента, начисление процентов t раз в году.
33. Рента p -срочная ($t = 1$).
34. Зависимость между наращенной и современной стоимостью ренты.
35. Ренты с непрерывным начислением процентов.
36. Ренты пренумерандо и ренты с выплатами в середине периодов.
37. Отложенные ренты. Вечная рента.
38. Рента с периодом платежей, превышающим год.
39. Рента и переменная процентная ставка.
40. Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей.
41. Переменная p -срочная рента с постоянным абсолютным приростом.
42. Ренты с постоянным относительным приростом платежей.
43. Рента p -срочная с постоянными относительными изменениями членов.
44. Постоянная непрерывная рента.
45. Непрерывные переменные потоки платежей.
46. Конверсии рент. Изменение параметров рент.
47. Расходы по обслуживанию долга. Создание погасительного фонда.
48. Погашение долга в рассрочку.
49. Льготные займы и кредиты. Реструктурирование займа.
50. Ипотечные ссуды. Расчеты по ипотечным ссудам.
51. Полная доходность. Уравнение эквивалентности.
52. Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных.
53. Доходность купли-продажи финансовых инструментов.
54. Долгосрочные ссуды.
55. Упрощенные методы измерения доходности (долгосрочные ссуды).

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Четыркин Е. М.	Финансовая математика: учебник для вузов / - 6-е изд. ; испр. , ,	Москва : Дело, 2006,
Л1.2	Касимов Ю. Ф.	Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / — 5-е изд., перераб. и доп. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2021,
Л1.3	Копнова, Е. Д.	Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры, ,	М. : Издательство Юрайт, 2019,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Шиловская, Н. А.	Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры /— 2-е изд., испр. и доп. , ,	М. : Изда-тельство Юрайт, 2019,

Л2.2	Мардас, А. Н.	Основы финансовых вычислений : учебное пособие для вузов / — 2-е изд., перераб. и доп. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2020,
7.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Пятницкий Д.В.	Управление стоимостью компании (учебное пособие) , ,	Иваново: ИВГПУ, 2020,
7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: https://moodle.ivgpu.ru/			
7.3. Информационное обеспечение дисциплины			
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
	1. Microsoft®Windows Professional 8.1 Russian Upgrade Academic OLP 1 License NoLevel. Договор ПП-8 от 26.01.2015 2. Microsoft®WinSL 8.1 Russian Academic OLP 1 License NoLevel Legalization GetGenuine. Договор ПП-10 от 26.01.2016 3. Microsoft®Windows Professional 8.1 Sngl OLP 1 License NoLevel. Договор ПП-8 от 26.01.2015 4. Операционная система Windows 7 Профессиональная (установочный комплект и eToken PRO (JAVA) входит в стоимость). Договор 05-Л/2015 от 04.02.2015 5. Microsoft®Windows XP Professional. Лицензия № 42475881 от 13.07.2007 6. Microsoft Office Standart2007. Лицензия №44711992 от 21.10.2008 7. КонсультантПлюс. Договор №7199/О/2013 от 1.05.2013		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
7.3.2.1	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/		
7.3.2.2	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru		
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/		

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

аудитория для лекционных и практических занятий
Комплект учебной мебели, меловая доска
аудитория для лекционных, практических занятий
Комплект учебной мебели, стационарный экран, телевизор. 14 персональных компьютеров с программным обеспечением:
Microsoft Windows XP Professional - Сертификат участника программы MSDN academic alliance;
Консультант Плюс - Дополнительное соглашение от 01.01.2014, № лиц. 499585;
Гарант аэро - Договор №2337 от 30.12.2013, № лиц. 2337;
Microsoft Office Professional Plus 2007 - Лицензионное соглашение, № лиц. 64873126
- аудитория для лекционных и практических занятий
Комплект учебной мебели, меловая доска. Экран, проектор, ноутбук (предоставляется по заявке преподавателя)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лабораторные занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- выполнение тестовых заданий;
- выполнение заданий и решение задач;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- оценку уровня усвоения материала в виде интерактивной технологии получения обратной связи;
- участие в собеседованиях, дискуссиях.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: -подготовки к занятиям;

- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к тестированию;
- подготовка к зачету.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – зачету.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.