

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы
прикладной математики и
информатики**

А.М. Райгородский

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Финансы
по направлению:	Прикладная математика и информатика
профиль подготовки:	Комбинаторика и цифровая экономика центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск" кафедра дискретной математики
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

семинары: 60 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 90 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 180, всего зач. ед.: 4

Программу составил: К.Ю. Войтиков, канд. техн. наук, доцент

Программа обсуждена на заседании кафедры дискретной математики 10.05.2023

Аннотация

В ходе изучения дисциплины приобретаются фундаментальные экономические знания в области, связанной с функционированием финансовой сферы, овладевают основными методами работы в организациях на должностях, ответственных за планирование, контроль, управление финансами. Роль финансов повышается в условиях развитых рыночных отношений, так как финансы напрямую определяют процесс формирования и использования фондов денежных средств на макро- и микроуровнях, что, в свою очередь, обеспечивает возможность качественного выполнения хозяйственных и управленческих функций государством, организациями, предпринимателями.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

- овладение теоретическими и практическими знаниями в области прикладной теории финансов, которая изучает денежные отношения, возникающие в процессе формирования, распределения и использования фондов денежных средств, создаваемых на уровне государства, органов местного самоуправления, на уровне хозяйствующих субъектов, домохозяйств.

Задачи дисциплины

- последовательное и систематизированное изучение основных, принципиальных вопросов, знание которых необходимо для теоретической и профессиональной подготовки специалистов с высшим экономическим образованием;
- изучение вопросов формирования и использования финансовых ресурсов и организации финансовых отношений предприятий на основе использования финансовых категорий (выручка, прибыль, издержки, собственный капитал, заемный капитал, основные средства, оборотные средства и др.), нормативов (налогов, рентабельности, ликвидности, финансовой устойчивости и др.), различного рода стимулов, льгот, санкций и других финансовых рычагов;
- дать теоретические знания и практические навыки для решения проблем, связанных с движением капитала во всех сферах рыночного хозяйства и, в частности, задач, связанных с функционированием системы финансов в целом и по элементам.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Умеет анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
	ОПК-3.2 Владеет исследовательскими методами и способен использовать их при решении новых задач, применяя знания из различных областей науки (техники)
	ОПК-3.3 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, задач, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
	ОПК-3.4 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные модели оценки финансовых активов.

уметь:

- применять модели ценообразования активов с учетом их ограничений для решения прикладных финансово-экономических задач.

владеть:

- способностью применять финансовые модели для оценки активов экономических агентов.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Временная стоимость денег и основы оценки активов.		10		6
2	Инструменты с фиксированной доходностью. Введение.		10		14
3	Оценка доходности: методы и подходы		10		15
4	САРМ и ее модификации		10		15
5	Эффективность рынка капитала		10		15
6	Современная портфельная теория и оценка эффективности портфелей.		5		10
7	Оценка стоимости опционов и управление их рисками		5		15
Итого часов			60		90
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		180 час., 4 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 2 (Весенний)

1. Временная стоимость денег и основы оценки активов.

Временная стоимость денег. Начисление сложных процентов. Принятие инвестиционных решений: случай определенности. Фактор дисконтирования. Выбор в условиях неопределенности. Теория ожидаемой полезности. Выбор в условиях неопределенности. Описание предпочтений с помощью ожидаемой полезности. Теорема о существовании ожидаемой полезности. Неприятие риска и его измерение.

2. Инструменты с фиксированной доходностью. Введение.

Терминология рынка с фиксированной доходностью. Соглашения квортирования и счета дней. Основные рынки с фиксированной доходностью. Процентные ставки. Оценка стоимости инструментов с фиксированной доходностью. Оценка активов с помощью арбитража. Использование фактора дисконтирования для оценки активов. Временная структура процентных ставок. Доходность к погашению. Форвардные и спотовые процентные ставки.

3. Оценка доходности: методы и подходы

Внутренняя норма доходности. Практическое применения для оценки эффективности инвестиционных проектов, портфелей, инструментов коллективных инвестиций. Рыночное равновесие: САРМ, АРТ и многофакторные модели. Эффективность рыночного портфеля. Вывод САРМ. Свойства САРМ. Использование САРМ для оценивания активов. Применение САРМ в корпоративной политике. Многофакторные модели.

4. CAPM и ее модификации

Связь между доходностью рыночного индекса и доходностью отдельного актива. Коэффициент Шарпа. Теорема о разделении. Модель оценки долгосрочных активов (CAPM): основные предпосылки, вывод формул. Коэффициент бета: расчет, свойства. Применение CAPM в портфельной теории. Линия рынка ценных бумаг (SML).

Коэффициент альфа. Применение модели CAPM. Одноиндексные модели. Расчет беты по реальным данным. Критика CAPM. Критика Ролла. Основные модификации модели CAPM.

5. Эффективность рынка капитала

Теория об эффективности рынка капитала. Ее эмпирические и теоретические обоснования. Эффективно неэффективные рынки. Эмпирические и теоретические проблемы теории об эффективности рынка капитала.

6. Современная портфельная теория и оценка эффективности портфелей.

Измерение риска и доходности. Риска и доходности портфеля из двух рисковых активов. Эффективное множество в случае двух рисковых активов. Эффективное множество с одним рисковым и одним безрисковым активом. Выбор оптимального портфеля в случае множества активов. Форварды и фьючерсы. Форвардные и фьючерсные контракты. Фьючерсы и маржинальная торговля. Хеджирование с использованием фьючерсов. Оценка форвардных контрактов. Цена фьючерса.

7. Оценка стоимости опционов и управление их рисками

Типы, позиции и спецификации опционов. Торговля опционами. Факторы, влияющие на цены опционов. Верхние и нижние границы для цен опционов. «Пут-колл» паритет. Торговые стратегии с опционами. Формула Блэка-Шоулза. «Греческие» коэффициенты, их использование и вычисление. Управление рисками для опционов

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Стандартная учебная аудитория. Вычислительное устройство с доступом в Интернет (компьютер, ноутбук, планшет и т.д.) для самостоятельной работы.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Экономика общественного сектора. Основы теории государственных финансов [Текст] : учебник для вузов / Л. И. Якобсон .— М. : Наука, 1995 .— 176 с.

Дополнительная литература

1. Основы математической теории финансов [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. В. Куликов ; М-во образования и науки РФ, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т) .— М. : МФТИ, 2013 .— 105 с.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Не используются

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

На занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

Для контроля и коррекции знаний, обучающиеся могут использовать компьютерное тестирование.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации позволяют студенту оптимальным образом организовать процесс обучения. В структуре учебного плана значительное время отводится на самостоятельное изучение данной дисциплины. В рабочей программе приведено примерное распределение часов аудиторной и внеаудиторной нагрузки по различным темам данной дисциплины.

Для успешного освоения данной дисциплины студенту необходимо:

- посещать семинары;
- выполнять задания, задаваемые преподавателем на семинарах;
- выполнить итоговое письменное задание по дисциплине, которое вносит основной вклад в изучение дисциплины, а также в итоговую оценку по данному курсу.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Прикладная математика и информатика
профиль подготовки:	Комбинаторика и цифровая экономика центр дополнительного, дополнительного профессионального и онлайн-образования "Пуск" кафедра дискретной математики
курс:	<u>1</u>
квалификация:	магистр
Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Экзамен	
Разработчик:	К.Ю. Войтиков, канд. техн. наук, доцент

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Умеет анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
	ОПК-3.2 Владеет исследовательскими методами и способен использовать их при решении новых задач, применяя знания из различных областей науки (техники)
	ОПК-3.3 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, задач, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
	ОПК-3.4 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Финансы» обучающийся должен:

знать:

- основные модели оценки финансовых активов.

уметь:

- применять модели ценообразования активов с учетом их ограничений для решения прикладных финансово-экономических задач.

владеть:

- способностью применять финансовые модели для оценки активов экономических агентов.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

1. Формирование теории отраслевых рынков как науки. Объект и предмет теории отраслевых рынков.
2. Подходы к анализу организации отраслевых рынков. Гарвардская парадигма. Критика Гарвардской парадигмы представителями других научных школ.
3. Экономическая теория фирмы. Классификация фирм.
4. Определение рынка и отрасли. Границы рынка.
5. Понятие структуры рынка. Факторы, определяющие рыночную структуру.
6. Характеристика основных рыночных структур.
7. Охарактеризуйте основные подходы к анализу отраслевых рынков представителями различных научных школ.
8. Приведите примеры прямых и обратных причинно-следственных связей в рамках Гарвардской парадигмы.
9. Дайте определение рынка и отрасли.
10. Назовите факторы, определяющие структуру рынка.
11. Концентрация продавцов на рынке. Показатели концентрации. Кривые концентрации. Кривая Лоренца.
12. Монополия на отраслевом рынке как объект экономического анализа. Рыночная власть фирмы и ее источники.
13. Показатели рыночной власти.
14. Последствия рыночной власти фирмы.
15. Монополия и конкуренция в отраслях российской экономики.
16. Понятие и характерные признаки отраслевого рынка.
17. Виды отраслевых рынков: открытые и замкнутые рынки, стихийные и организованные, глобальные и местные рынки. Пионерные, растущие, зрелые, затухающие рынки.
18. Идентификация отраслевого рынка. Критерии идентификации.

19. Границы отраслевого рынка: продуктовые, временные, локальные.
20. Методы определения границ отраслевого рынка.
21. Природа и виды дифференциации продукта на отраслевом рынке. Горизонтальная и вертикальная продуктовая дифференциация.
22. Измерение продуктовой дифференциации.
23. Поведение фирмы на рынке монополистической конкуренции. Модель Чемберлена.
24. Модель Бертрана с дифференцированным продуктом.
25. Модели пространственной продуктовой дифференциации.
26. Дифференциация продукта и рыночная власть фирмы.
27. Определение барьеров входа-выхода. Виды рыночных барьеров.
28. Нестратегические барьеры.
29. Стратегические барьеры (стратегии поведения фирмы в условиях угрозы входа конкурентов). Модели ценообразования, ограничивающего вход.
30. Барьеры входа в условиях квазиконкурентных рынков.
31. Эмпирические исследования барьеров входа-выхода. Показатели оценки отраслевых барьеров входа - выхода.
32. Понятие ценовой дискриминации.
33. Мотивы и условия эффективности ценовой дискриминации.
34. Типы ценовой дискриминации: совершенная ценовая дискриминация, ценовая дискриминация в зависимости от объема покупки, ценовая дискриминация по группам потребителей.
35. Экспорт как метод ценовой дискриминации третьего типа.
36. Практика ценовой дискриминации: связанные продажи, определение комбинаций объема покупки – цены, сезонное ценообразование, скидки как метод ценовой дискриминации в российской торговле и промышленности, межвременная дискриминация.
37. Воздействие ценовой дискриминации на экономическое благосостояние.
38. Воздействие на распределение доходов, на экономическую эффективность, на конкуренцию.
39. Внешние эффекты в отношениях между производителем и посредником как причина стремления фирм вертикально интегрироваться.
40. Виды вертикальной интеграции.
41. Методы вертикальных ограничений цены и объема продаж.
42. Положительные и отрицательные эффекты вертикальной интеграции.
43. Приведите примеры особой эффективности вертикальной интеграции с точки зрения фирмы и (или) общества в целом.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Пример экзаменационной работы:

Investment Management Inc. (IMI) использует линию рынка капитала (CML) для выработки рекомендаций по распределению активов. IMI делает следующие прогнозы:

- Ожидаемая доходность рыночного портфеля: 12%
- Стандартное отклонение рыночного портфеля: 20%
- Безрисковая ставка: 5%

Сэмюэл Джонсон обращается к IMI за советом по распределению активов портфеля. Джонсон сообщает IMI, что он хочет, чтобы стандартное отклонение портфеля равнялось половине стандартного отклонения для рыночного портфеля. Используя линию рынка капитала, какую ожидаемую доходность может обеспечить IMI в зависимости от ограничения риска Джонсона?

В каждом из следующих случаев сравните два опциона с заданными параметрами. Безрисковая процентная ставка для всех случаев равна 4%. Предположим, что акции, по которым выписаны эти опционы, не приносят дивидендов.

а.

Какой опцион пут написан для акции с более низкой ценой?

1. А.
2. Б.
3. Не хватает информации.
- б.

Какой опцион пут должен быть выписан на акцию с более низкой ценой?

1. А.
2. Б.
3. Не хватает информации.
- в.

У какого опциона меньше срок до исполнения?

1. А.
2. Б.
3. Не хватает информации.
- г.

Какой опцион выписан на акцию с наиболее высокой волатильностью?

1. А.
2. Б.
3. Не хватает информации.
- д.

Какой опцион выписан на акцию с наиболее высокой волатильностью?

1. А.
2. Б.
3. Не хватает информации.

Список вопросов:

1. Типы ценовой дискриминации: совершенная ценовая дискриминация, ценовая дискриминация в зависимости от объема покупки, ценовая дискриминация по группам потребителей.
2. Экспорт как метод ценовой дискриминации третьего типа.
3. Практика ценовой дискриминации: связанные продажи, определение комбинаций объема покупки – цены, сезонное ценообразование, скидки как метод ценовой дискриминации в российской торговле и промышленности, межвременная дискриминация.
4. Воздействие ценовой дискриминации на экономическое благосостояние.
5. Воздействие на распределение доходов, на экономическую эффективность, на конкуренцию.
6. Внешние эффекты в отношениях между производителем и посредником как причина стремления фирм вертикально интегрироваться.
7. Виды вертикальной интеграции.
8. Методы вертикальных ограничений цены и объема продаж.
9. Положительные и отрицательные эффекты вертикальной интеграции.
10. Приведите примеры особой эффективности вертикальной интеграции с точки зрения фирмы и (или) общества в целом.

Блет 1

1. Виды вертикальной интеграции.
2. Типы ценовой дискриминации: совершенная ценовая дискриминация, ценовая дискриминация в зависимости от объема покупки, ценовая дискриминация по группам потребителей.

Критерии оценивания

Оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему систематизированные, знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «хорошо (5)» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «удовлетворительно (3)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

При проведении экзамена обучающемуся предоставляется один час (астрономический) на подготовку. Опрос обучающегося на экзамене не должен превышать двух часов.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.