

СОГЛАСОВАНА

решением Ученого совета
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
(протокол от «25» декабря 2021 г. № 6)

АКТУАЛИЗИРОВАНА

решением Ученого совета
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
(протокол от «25» декабря 2025 г. № 7)

УТВЕРЖДЕНА

приказом ректора
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
от «27» декабря 2021 г. № 65

УТВЕРЖДЕНА

актуализированная версия
приказом ректора
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
от «30» декабря 2025 г. № 59

Рабочая программа дисциплины **«Финансовая математика»**

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация:
Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

уровень образования
высшее образование - специалитет

форма обучения
заочная

год набора
2022

Санкт-Петербург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*	4
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5.1 Рекомендуемая литература	6
5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства	6
5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД).....	6
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	10

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	формирование у обучающихся системных знаний в области проведения операций наращивания и дисконтирования, использования процентных и учетных ставок в финансовых расчетах, оценки различных финансовых потоков, подготовить студентов к изучению отдельных разделов дисциплин профессионального цикла, фундаментальное изложение которых предполагает использование понятий и методов финансовой математики, развить аналитические способности студентов, логику, интуицию, умение оперировать различными финансовыми показателями и проводить необходимые расчеты по оценке эффективности тех или иных финансовых инвестиций.
--------------	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.03 Финансовая математика относится к к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Приводит экономическое обоснование принимаемых решений в различных сферах деятельности, использует информационные технологии для простейших экономических расчетов	Знает права и обязанности участников налоговых отношений, виды налогов и сборов, взимаемых на территории РФ, порядок установления и введения налогов и сборов в РФ; особенности исчисления и уплаты налогов и сборов в РФ и регионах Умеет использовать порядок уплаты налогов и сборов в бюджеты соответствующих уровней, применять методики исчисления прямых и косвенных налогов, взимаемых с юридических и физических лиц Обладает навыками- формами и методами налогового контроля, основными нормативными документами, регламентирующими налоговые отношения в РФ, применения систему специальных налоговых режимов налогообложения,
	УК-10.2. Рассчитывает потребность в финансовых средствах, необходимых для создания конкретной предпринимательской деятельности в современных российских условиях и срок окупаемости; определяет эффективность предпринимательской деятельности	Знает типовую структуру бизнес-плана; отечественный и зарубежный опыт финансирования предпринимательской деятельности; основные способы минимизации рисков при осуществлении предпринимательской деятельности. типовую структуру бизнес-плана; отечественный и зарубежный опыт финансирования предпринимательской деятельности; основные способы минимизации рисков при осуществлении предпринимательской деятельности. Умеет формулировать цели создания конкретной предпринимательской деятельности; обосновывать выбор сферы предпринимательской деятельности, способа начала ее осуществления, организационно-правовой формы предприятия в процессе его создания; определять стратегию предприятия в сфере коммерции. Обладает навыками механизм разработки бизнес-плана вновь создаваемой фирмы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*

Номер и наименование	Содержание дисциплины	Объем дисциплины (академические часы)	
		Контактная работа	

тем и/или разделов/тем		ЗЛТ	ПЗ	ЛР	СРО
Тема 1. Модели начисления процентов	. Начисление процентов по простым ставкам. Определение периода начисления простых процентов. Декурсивный метод начисления простых процентов. Антисипативный метод начисления простых процентов. Начисление процентов по простой переменной ставке. Доходность финансовой операции в виде простой ставки. Начисление процентов по сложным ставкам. Декурсивный метод начисления сложных процентов. Антисипативный метод начисления сложных процентов. Начисление процентов по сложной переменной ставке. Годовая номинальная процентная ставка. Начисление процентов по непрерывной ставке. Доходность финансовой операции в виде сложной ставки	2	1		13
Тема 2. Потоки платежей.	Принцип финансовой эквивалентности. Процедура дисконтирования (PV) и наращивания (FV). Эквивалентные платежи и серии платежей. Уравнение эквивалентности. Конверсия платежей. Виды конверсий платежей. Замена одного платежа другим платежом. Консолидация потока платежей. Замена данного потока платежей другим потоком платежей. 2 Самостоятельная работа проводится с использованием СДО Академии 6 Рассрочка платежа. Эквивалентность платежей при применении простой ставки. Аннуитеты. Определение аннуитета. Классификация аннуитетов. Основные модели аннуитетов.	1	1		13
Тема 3. Методы принятия инвестиционных решений	.. Чистая приведенная стоимость проекта (NPV), ее расчет. Внутренняя норма доходности проекта (IRR), простой срок окупаемости проекта (PBP), учетная норма окупаемости проекта (ARR), индекс прибыльности проекта (PI). Преимущества и недостатки показателей NPV, IRR, PBP и PI. Связи между указанными показателями. Модификации показателей для устранения недостатков. Точный срок окупаемости проекта (PPBP). Дисконтированный срок окупаемости проекта (DPBP). Точный дисконтированный срок окупаемости проекта (PDPBP). Экстренный период окупаемости проекта (BOPBP). Модифицированная внутренняя ставка доходности проекта (MIRR).	1	1		13
Тема 4. Простые модели оценки финансовых инструментов: облигации и акции	. Модели ценообразования облигаций. Структура процентных ставок, доходность к погашению, купонная доходность. Текущая доходность и доходность на основе дисконта. Различия между ставкой процента и доходностью. Дюрация и выпуклость. (Ценообразование конвертируемых облигаций.) Модели оценки стоимости акций (дисконтирование потока дивидендов, модель Гордона). Доходность акций.	1	1		13
Тема 5. Портфельная теория	. Принятие решений в условиях неопределенности. Ковариация доходностей двух активов. Корреляция доходностей двух активов. Портфель из двух рисковых активов. Доходность и дисперсия портфеля из двух рисковых активов. Допустимое множество портфелей для двух рисковых активов. Эффективный портфель. Множество эффективных портфелей. Свойства эффективного множества. Обобщение на случай n активов. Оптимальный рисковый портфель (модель Г.Марковица). Полный портфель. Линия распределения капитала (CAL). Рыночный портфель. Линия рынка капитала (CML). Диверсификация риска. Эффективное множество и комбинация безрискового актива и рискового портфеля (модель Д.Тобина). Короткие продажи и возможность заимствования. Изменение эффективного множества вследствие этих факторов. Поиск параметров углового (касательного) портфеля. Поиск оптимального инвестиционного портфеля для инвестора.	1	1		14
Тема 6. CAPM	Связь между доходностью рыночного индекса и доходностью	1	1		13

и ее модификации.	отдельного актива. Коэффициент Шарпа. Теорема о разделении. Модель оценки долгосрочных активов (САРМ): основные предпосылки, (вывод формул). Коэффициент бета: расчет, свойства. Применение САРМ в портфельной теории. Линия рынка ценных бумаг (SML). Коэффициент альфа. Применение модели САРМ. Одноиндексные модели. Расчет беты по реальным данным. Критика САРМ. Основные модификации модели САРМ. АРТ.				
Тема 7. Ценообразование деривативов.	Ценообразование фьючерсов и форвардов. «Пут-колл» паритет. Биномиальная модель ценообразования опциона «колл» на акции. Модель ценообразования опциона Блэка-Шоулза – расширение биномиальной модели на непрерывное время). Оценка «колла» на акции без дивидендов (пример с искусственными данными, пример с реальными данными, формирование хедж-портфеля). Ценообразование американских опционов «пут».	1	2		13
Форма аттестации (зачет):					
Всего по дисциплине:		8	8		92

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Электронные ресурсы
Шиловская, Н. А. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18636-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	URL: https://urait.ru/bcode/584097
Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для вузов / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16298-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	URL: https://urait.ru/bcode/560379
Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 387 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21731-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	URL: https://urait.ru/bcode/582654
Бабайцев, В. А. Математические методы финансового анализа : учебное пособие для вузов / В. А. Бабайцев, В. Б. Гисин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17101-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	URL: https://urait.ru/bcode/586348

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- LibreOffice
- Офисное приложение - Р7-Офис;
- Антивирус - Kaspersky Endpoint Security.

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных

профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД/ ИСС
1.	Электронная библиотека Юрайт - https://urait.ru/
2.	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ - https://www.garant.ru/
3.	Информационно-правовой портал КонсультантПлюс - https://www.consultant.ru/
4.	Профессиональные справочные системы Консорциум Кодекс - https://cntd.ru/
5.	Официальный интернет-портал правовой информации - http://pravo.gov.ru/

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Лекционные занятия - учебные аудитории (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудованы мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: учебная мебель, рабочее место преподавателя, доска меловая, трибуна. Переносной мультимедийный комплект: ноутбук, мультимедийный проектор. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

Практические занятия - учебные аудитории (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудованы мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: учебная мебель, рабочее место преподавателя, доска меловая, трибуна. Переносной мультимедийный комплект: ноутбук, мультимедийный проектор. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, № 34
Специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования, учебно-наглядные пособия и техническими средствами обучения: динамики, проектор, экран, ноутбук

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, № 53

Специализированная мебель для деловых игр, наборы демонстрационного оборудования, макеты, наглядные учебные пособия. Технические средства обучения: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, телевизор

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.