

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.09.2025 17:04:03
Уникальный программный ключ:
a39bdb15d680d3b0adbfc9b0a1c1c7b14747dc0



Российская
экономическая
школа

**Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ШКОЛА»
(институт)**

УТВЕРЖДАЮ
ректор А.Д. Суворов
«01» сентября 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
МАТЕМАТИКА КРЕДИТНОГО РИСКА

- НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.04.01 Экономика
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ: Финансы, инвестиции, банки
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: Магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная

Москва
2025

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 38.04.01 Экономика.

Авторы:

Приглашенный преподаватель

В.В. Анпилогов

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Совета программы «Финансы, инвестиции, банки»

Протокол № 5 от 30 августа 2025 г.

Директор программы Шибанов О.К.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса – изучить сущность кредитного риска в банках и подходы к его оценке. Все лекции основаны на нормативных документах, таких как Базельские соглашения, нормативные акты Центробанка и стандарты МСФО. Студенты получают знания основ кредитного риска, умение оценивать кредитный риск и использование моделей машинного обучения, научатся оценивать кредитный рейтинг компании, а также будут знать основы управления корпоративным кредитным портфелем.

2. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения основной профессиональной образовательной программы является овладение студентами научно-исследовательским, проектно-экономическим, аналитическим, организационно-управленческим видами профессиональной деятельности, в том числе универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

знать нормативные документы, основы кредитного риска; методы оценки кредитного риска и построения моделей с помощью машинного обучения; оценивать кредитный рейтинг компании; основы управления корпоративным кредитным портфелем; практики построения отчетов об оценке кредитного риска компании;

уметь рассчитывать денежные потоки (разного типа); рассчитывать ставки дисконтирования для целей оценки стоимости компании; рассчитывать кредитный рейтинг компании; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы об оценке кредитного риска компаний

владеть навыками оценки кредитного рейтинга компании, навыками написания аналитических отчетов.

3. Компетенции, формируемые дисциплиной

Дисциплина направлена на формирование универсальных компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
--	---

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
---	--

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1. Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Применяет знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач
ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

ПК-2. Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам
	Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг
	Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика кредитного риска» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана программы «Финансы, инвестиции, банки».

Общая трудоёмкость 3 з.е., 108 часов.

Перед выбором дисциплины студенты должны быть знакомы с основными теориями современных финансовых рынков, оценкой фирм и ценных бумаг с фиксированным доходом, знать основы машинного обучения.

5. Содержание и структура учебной дисциплины

	Название раздела дисциплины	Трудоёмкость (зачетные единицы)	Трудоёмкость (академ. часы)				Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
			Общая	Контактная работа преподавателя с обучающимися				
				Лекции	Семинары	Лаб. раб. и/или др. виды		
1.	Введение. Обзор рисков: источники риска, пределы риска, оценка риска и смягчение последствий. Как управлять кредитным риском		14	4	2		8	УК-1,6, ОПК-5
2.	Нормативные требования в кредитном риске. Базель, правила Центрального банка, МСФО		14	4	2		8	УК-1, ОПК-1,5, ПК-2
3.	Кредитные рейтинги и рейтинговые агентства. Матрица миграции и процесс рейтингования. Моделирование кредитных рейтингов корпоративной компании в Excel		15	5	3		7	УК-6, ОПК-1,5, ПК-2
4.	Оценка VaR и ожидаемого дефицита. Ожидаемые убытки (EL), Неожиданные убытки (UL), Активы, взвешенные по риску (RWA)		14	4	2		8	УК-1,6, ОПК-1,5, ПК-2
5.	Подходы к оценке кредитного риска. Моделирование кредитного риска с использованием ML. Интерпретируемые и неинтерпретируемые модели. Проверка модели (тесты)		14	3	1		10	УК-1, ОПК-5, ПК-2
6.	Риск модели. Принятие решений на основе оценок стоимости. Матрица путаницы в кредитном скоринге		14	4	2		8	УК-1,6, ОПК-1,5, ПК-2

7.	Модели PD, LGD, EAD. Важность калибровки модели		14	4	2		8	УК-1,6, ОПК-1, ПК-2
	Форма промежуточной аттестации - экзамен		9					УК-1,6, ОПК-1,5, ПК-2
	ИТОГО	3	108	28	14		57	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

На первой лекции обучающимся объявляются условия и требования к освоению дисциплины в соответствии с изложенными в РПД. Обучающимся рекомендуется в рамках каждой темы ознакомиться с предложенной основной литературой, выполнить письменно домашние задания для проверки усвоения материала.

Существенную часть самостоятельной работы обучающихся составляет самостоятельное изучение учебных и научных изданий, лекционных конспектов, рекомендованной основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов и пр.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся разработаны «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся», в которых описан порядок работы с научной литературой, даны рекомендации по написанию рефератов, эссе, конспектов, рецензий, аннотаций, решению кейсов и т.п.

7. Формы контроля и фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена. Экзаменационные задания формируются на основе заданий и материалов дисциплины.

7.2 Текущий контроль успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости обучающихся формируется на основе выполнения групповых и индивидуальных заданий.

7.3 Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций.

Формирование оценки промежуточной аттестации

	<i>Математика кредитного риска</i>		
	Домашние задания	Квизы	Финальный экзамен
Вес (%)	40	20	40
Количество	4	4	1
Формируемые компетенции	УК-1,6, ОПК-1,5, ПК-2	УК-1,6, ОПК-1,5, ПК-2	УК-1,6, ОПК-1,5, ПК-2

Домашние задания: в курсе будет 4 домашних задания. В ходе выполнения домашнего задания необходимо будет: Ответить на вопросы и решить задачи; Построить финансовую/операционную модель для определения кредитного рейтинга компании; Разработать ML-модель для оценки вероятности дефолта; Проверить разработанную модель. Провести калибровку.

Квизы: в конце каждого занятия студентам будут предложены 5-10 минутные тесты, которые включают в себя проверку лекционных материалов, пройденных на предыдущих занятиях.

Финальный экзамен: будет в формате индивидуального задания (проекта). Он будет охватывать все темы, пройденные на курсе, и проверит знания студентов о кредитных и модельных рисках и риск-менеджменте в целом.

Краткие методические рекомендации по подготовке к экзамену:

Подготовка к экзамену и его результативность требует умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент познакомился с основными представлениями и понятиями курса в аудиторном процессе изучения дисциплины. Тогда подготовка к зачету по контрольным вопросам позволит систематизировать материал и глубже его усвоить.

Работу лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса.

Затем необходимо изучить рекомендованные теоретические источники (конспект лекций, учебники, монографии, слайды к лекциям).

При изучении материала следует выделять основные понятия и определения, можно их законспектировать. Выделение опорных понятий дает возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

Экзамен проводится в письменной форме, в результате которого студент должен решить поставленную задачу и аргументировать решение. Успешный

ответ на экзаменационный вопрос предполагает процесс продумывания логики изложения материала.

7.4. Методические материалы по процедуре оценивания

Оценка работы обучающихся производится, исходя из общей суммы баллов, набранных в течение курса. Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:

- 1) Домашние задания – 40%
- 2) Квизы – 20%
- 3) Финальный экзамен – 40%

$$\text{Орез} = 0.4 * \text{Одз} + 0.4 * \text{Оэкз} + 0.2 * \text{Оквизы}$$

При выставлении оценки по результатам экзамена преподаватель должен учитывать регулярность посещения студентом лекций и семинаров, активность при обсуждении и успеваемость в ходе занятий.

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2. Уровень владения теоретической базой дисциплины, правильность формулировки основных понятий и понимания закономерностей при решении задач.
3. Умение решить поставленные задачи за ограниченный промежуток времени.
4. Логика, структура и грамотность письменного изложения решения задачи.
5. Умение обосновать практические результаты с помощью теории и подтвердить теорию с помощью проведения практических исследований и необходимых вычислений.
6. Умение делать обобщения и выводы относительно практических результатов и научной литературы, предложенной к прочтению.

Для получения оценки «отлично» студент должен:

- продемонстрировать свободное владение программным материалом;
- уметь грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- правильно формулировать определения при использовании их в решении задач и ответе на теоретические вопросы;
- продемонстрировать умения самостоятельной работы с научной литературой и необходимым программным обеспечением;
- уметь решить поставленные задачи и сделать обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«хорошо»** студент должен:

- продемонстрировать достаточно свободное владение программным материалом;
- уметь достаточно грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- продемонстрировать знание основных теоретических понятий и определений дисциплины при решении задач;
- продемонстрировать умение ориентироваться в научной литературе и необходимом программном обеспечении;
- уметь решить значительную часть задач и сделать достаточно обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«удовлетворительно»** студент должен:

- продемонстрировать общее знание программного материала;
- уметь воспользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- продемонстрировать общее владение понятийным аппаратом дисциплины для понимания процессов, происходящих в задачах;
- знать основную рекомендуемую программой научную литературу и владеть азами работы с необходимым программным обеспечением;
- уметь решать значительную часть задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;
- неумения пользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- непонимания происходящих в задачах процессов;
- незнания требуемой научной литературы и неумения работать с необходимым программным обеспечением;
- неумения решать значительную часть поставленных задач.

7.5 Фонд оценочных средств:

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости обучающихся формируется из типовых контрольных заданий к экзамену и домашних заданий.

Примеры заданий, которые могут встретиться на экзамене или в домашнем задании:

Задание 1.

В чем заключается основной недостаток подхода на основе PIT (Point-in-Time) калибровки при расчете резервов на ближайшие 12 месяцев:

- А. Расчет уровня среднего DR за последние 12 вызревших месяцев (в части дефолтов) осуществляется с лагом в 1 год, что требует дополнительных макро-корректировок с учетом экспертных ожиданий в части DR;
- В. Не позволяет получить стабильное значение среднего DR, что будет давать смещенные оценки PD и, следовательно, смещенные оценки при расчете резервов на ежемесячной основе;
- С. В кризисные месяцы стабильно недооценивает уровень PD и, следовательно, резервов, а в хорошие периоды в экономике наоборот переоценивает PD и резервы.

Задание 2. Что из перечисленного свойственно пруденциальным резервам:

- А. по своей специфике схожи с регулятивным капиталом;
- В. можно использовать для погашения кредитов от ЦБ;
- С. не представляют собой реальных денег, которые оседают на счетах банка и ЦБ;
- Д. формируются в рамках РСБУ и МСФО;
- Е. рассчитываются как для балансовых, так и для забалансовых активов банка.

Задание 3. В кредитном портфеле банка 3 заемщика, каждый из которых взял кредит на сумму 10 млн руб., 50 млн руб. и 100 млн руб., соответственно. Для того чтобы оценить ожидаемые убытки в виде резервов, а также рассчитать необходимый объем регулятивного капитала, банк оценил вероятность дефолта для клиентов: 15%, 8% и 2%, соответственно. Каждый из клиентов характеризуется уровнем потерь в случае дефолта (LGD) в размере 25% от суммы кредита. Если учесть, что вес риска (RW) оценивается как произведение PD и LGD, оцените:

- 1) размер резервов на покрытие убытков на горизонте одного года;
- 2) размер регулятивного капитала (при условии, что требуемая достаточность капитала составляет 8%)

8. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины

Литература

1. Christoffersen P. F. Elements of Financial Risk Management / Peter F. Christoffersen. - : Academic Press; Elsevier Science, 2003. - 214 p.
2. Coleman T. (2011) A Practical Guide to Risk Management. [Электронный ресурс]. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2586032

3. Crouhy, Galai & Mark (2006). The essentials of Risk-management. [Электронный ресурс]. URL: <https://lemdoeundaloem.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/08/1-the-essentials-of-risk-management-2005.pdf>
4. Hull J. C. Risk Management and Financial Institutions / John C.Hull. - New Jersey : Pearson Prentice Hall, 2007. - xvi, 500 p.
5. Tatsat, H., Puri, S. & Lookabaugh, B. (2021) Machine Learning and Data Science Blueprints for Finance. [Электронный ресурс]. URL: https://psv4.userapi.com/s/v1/d/xRDg0560gspy7g3ZGYerXCa4SOW-0lacL9vB0KwAGqPwfHAEIQJiJU0SERyvkIrlFL5EGSC0TdLlyZt8ZKidpNnnI2l_pw7I5ejQrdbx9ehGwiKva/Hariom_Tatsat_Sahil_Puri_Brad_Lookabaugh_Machine_Learning_and.pdf

Ресурсное обеспечение (в т.ч. электронные образовательные ресурсы)

1. Официальный сайт Центрального Банка РФ. URL: <http://www.cbr.ru/>
2. Интернет-ресурс для проверки текстов на плагиат: <https://plagiarism.org/>
3. СПС «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru>
4. "Ведомости "Vedomosti". URL: www.vedomosti.ru
5. Университетская библиотека онлайн. URL: www.biblioclub.ru
6. ЭБС «Лань». URL: <https://e.lanbook.com/>
7. Методология присвоения кредитных рейтингов нефинансовым компаниям по национальной шкале для Российской Федерации, АКРА. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.acra-ratings.ru/criteria/115/>

9. Материально – техническое и информационное обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, оборудованы компьютером, имеющим выход в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций и учебных фильмов, средствами звуковоспроизведения, экраном, маркерной доской с маркерами, тематическим набором слайдов, соответствующим рабочей программе дисциплины.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, а также для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием, а также техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, маркерной доской с маркерами.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Необходимое программное обеспечение:

Операционная система: Windows 7, Windows 10

Офисные программы: Microsoft Office, Libre Office, Google Docs

Чтение PDF: Adobe Acrobat

Интернет-браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera

Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security

Программы переводчики: Google translate, Yandex translate

Архиваторы: 7-zip

10. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.