Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.11.2026 16:09:23
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра аналитических и цифровых технологий

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-
методической работе
_____Ю.А. Устименко
«30» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.04 Управление рисками на основе моделирования экономических процессов

Направление подготовки: 38.04.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономика и управление развитием организации
Форма обучения – очная
Курс – 1
Семестр – 2
Всего зачетных единиц – 3, всего часов – 108
Форма отчетности: зачет – 2 семестр

Программу разработал
кандидат физико-математических наук Перельман Н.Р.

Одобрена на заседании кафедры аналитических и цифровых технологий
«23» июня 2022 г., протокол № 10

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.04 Управление рисками на основе моделирования экономических процессов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и изучается на 1 курсе магистратуры по специальности 38.04.01 Экономика.

Курс предполагает наличие компетенций, формируемых дисциплинами «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Методы оптимальных решений», «Теория игр» или аналогичных им, которые изучаются в бакалавриате, а также «Теория управления рисками», изучаемой в 1 семестре.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современной учебной, методической литературы, а также современных информационных технологий.

Характерной чертой курса является сочетание достаточно проработанных чисто математических вопросов с практическими математическими приемами и методами, применяемыми в социально-экономических исследованиях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1 Способен определять приоритетные направления, подверженные рискам в организации, разрабатывать и оценивать ключевые индикаторы рисков, разрабатывать программы по управлению рисками при построении стратегий, управлять изменениями в организации, в т.ч. в условиях цифровой трансформации экономики	**Знать:** понятие риска и неопределенности, виды рисков, основы управления риском, правила анализа и оценки риска, методы оценки рисков и особенности их применения для разного вида рисков, основные способы снижения экономических рисков при построении стратегий, управлять изменениями в организации, в т.ч. в условиях цифровой трансформации экономики **Уметь:** идентифицировать риск, осуществлять экспертную, статистическую и проектную оценку факторов риска, способных создавать социально-экономические ситуации критического характера, использовать закономерности и методы экономической науки при оценке риска, применять основные способы оценки и защиты от рисков при построении стратегий, управлять изменениями в организации, в т.ч. в условиях цифровой трансформации экономики **Владеть:** методами экспертной, статистической и проектной оценки факторов риска, способных создавать социально-экономические ситуации критического характера, закономерностями и методами экономической науки при оценке риска, основными способами оценки и защиты от рисков при построении стратегий, управлять изменениями в организации, в

	т.ч. в условиях цифровой трансформации экономики
ПК-4 Способен принимать управленческие решения в условиях неопределённости и риска с учётом современного законодательства, управлять коллективом при их реализации на основе современных теорий менеджмента	**Знать:** общие характеристики процессов организационного развития и организационных изменений; основные понятия, методы и инструменты принятия управленческих решений в условиях неопределённости и риска с учётом современного законодательства; современных теорий менеджмента для управления коллективом. **Уметь:** осуществлять диагностику организации, группы, личности с целью последующих организационных изменений; разрабатывать управленческие решения в условиях неопределённости и риска с учётом современного законодательства; использовать современные методы управления коллективом при реализации управленческих решений на основе современных теорий менеджмента. **Владеть:** навыками разработки и реализации управленческих решений в условиях неопределённости и риска с учётом современного законодательства; навыками управления коллективом при реализации управленческих решений; навыками управления изменениями в организации

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Классификация, виды, методы анализа и оценки рисков	42	6	6	0	30
2.	Финансовые риски: анализ, оценка и подходы к управлению	66	8	8	0	50
Всего за семестр		108	14	14	0	80

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Лекция 1-2. Понятие риска. Источники риска. Объективное и субъективное понимание риска. Классификация видов риска. Источники информации для идентификации риска. Экспертные и социальные, индивидуальные и групповые методы выявления рисков. Понятие системного анализа. Методы оценки и анализа рисков.

Лекция 3-4.Понятие модели. Виды моделирования. Классификация моделей. Принципы и этапы построения моделей. Проверка адекватности модели.

Лекция 5-7. Цель и задачи риск-менеджмента. Законы и принципы риск-менеджмента. Система управления рисками на предприятии. Методы управления рисками. Критерии выбора метода. Оценка эффективности управления рисками.

Занятия семинарского типа (практические занятия)

Практическое занятие 1-2. Оценка и системный анализ рисков

Задачи для аудиторной работы:

Задача 1. Требуется выбрать вариант из имеющихся двух, связанных с реализацией продукции. При этом возможный ущерб в первом варианте в случае нереализации продукции 1- го вида – 10 млн. р., во втором варианте – 5 млн. р. Вероятность того, что 1-й вид продукции будет реализован – 0,25, а 2-й – 0,05.

Задачи для самостоятельной работы:

Задача 2. Определить ожидаемую прибыль по мероприятию А и по мероприятию Б, а также общую ожидаемую прибыль. Исходные данные. Имеется два варианта вложения капитала в мероприятие А и Б. От мероприятия А ожидается получение прибыли в сумме 15 тыс. р. с вероятностью 0,6. От мероприятия Б ожидается получение прибыли в сумме 20 тыс. р. с вероятностью 0,4.

Практическое занятие 3-4. Моделирование риска

Задачи для аудиторной работы:

Игра «джаз-оркестр». Владелец ночного клуба обещает 1000$ певцу, пианисту и ударнику (игроки 1, 2 и 3) за совместную игру в его клубе. Выступление дуэта певца и пианиста он расценивает в 800$, ударника и пианиста — в 650$ и одного пианиста — в 300$. Дуэт певец– ударник зарабатывает 500$ за вечер в одной станции метро, певец зарабатывает 200$ за вечер в открытом кафе. Ударник один ничего не может заработать. Какое распределение дохода в 1000$ следует считать разумным, учитывая описанные возможности игрока?

Задачи для самостоятельной работы:

Предположим, что вероятность пожара на застрахованном объекте стоимостью 6 млн. руб. равна q = 104 . В случае пожара ущерб Y равномерно распределен от нуля до полной стоимости объекта. Подсчитайте среднее значение и дисперсию потерь по договору X.

Практическое занятие 5-7. Управление рисками

Задачи для аудиторной работы:

Инвестиции в бизнес составили 500 тыс. р. Ожидаемые доходы (CFi) за 5 лет составят: 2017год – 100 тыс. р.; 2018 год – 150 тыс. р.; 2019 год – 200 тыс. р.; 2020 год – 250 тыс. р.; 2021 год – 300 тыс. р. Ставка дисконтирования 20%. Обосновать целесообразность проекта и рассчитать: 1. Чистый дисконтированный доход (NPV) за 5 лет; 2. Индекс рентабельности инвестиций (PI); 3. Сроки окупаемости простой и дисконтированный; 4. Внутреннюю норму доходности (IRR).

Задачи для самостоятельной работы:

Инвестиции в бизнес составили 2150 тыс. р. Ожидаемые доходы (CFi) за 5 лет составят: 2017год – 300 тыс. р.; 2018 год – 380 тыс. р.; 2019 год – 450 тыс. р.; 2020 год – 500 тыс. р.; 2021 год – 560 тыс. р. Ставка дисконтирования 20%. Обосновать целесообразность проекта и рассчитать: 1. Чистый дисконтированный доход (NPV) за 5 лет; 2. Индекс рентабельности инвестиций (PI); 3. Сроки окупаемости простой и дисконтированный; 4. Внутреннюю норму доходности (IRR).

Самостоятельная работа

1. Пошивочный цех производит и реализует сарафаны и платья. Затраты в течение трех летних месяцев на единицу продукции составят: сарафан – 5 ден. ед., платье – 25 ден. ед. Цена реализации составит 10 ден. ед. и 40 ден. ед. соответственно. По данным наблюдений за несколько предыдущих лет фирма может реализовать в условиях теплой погоды 1 220 сарафанов и 550 платьев, при прохладной погоде – 410 сарафанов и 930 платьев. В связи с возможными изменениями погоды определить стратегию цеха в выпуске продукции, обеспечивающую ей максимальный доход.
2. Месторождение руды разведано редкой сетью скважин. В связи с дефицитностью сырья необходимо принять решение о мощности рудника, не ожидая окончания детальной разведки. По уже имеющимся результатам разведки рассматриваются 5 возможных вариантов запасов 20, 30, 40, 60 и 80 млн тонн. Также рассматриваются 4 варианта строительства рудника мощностью 2,3,4 или 5 тыс. тонн. Для каждого варианта мощности при рассматриваемых состояниях природы (вариантов запасов месторождения) подсчитаны возможные значения суммарной приведенной прибыли (см. таблицу).

Вариант мощности	Прибыль, млн у.е. для вариантов запасов (состояний природы), млн. т				
	20 ($П_1$)	30 ($П_2$)	40 ($П_3$)	60 ($П_4$)	80 ($П_5$)
2 (A_1)	-10	50	65	70	72
3 (A_2)	-40	-20	80	100	105
4 (A_3)	-65	-45	55	120	150
5 (A_4)	-85	-65	35	130	165

Отрицательное значение прибыли, наблюдаемое в ряде случаев, показывает, что в связи с неподтверждением запасов и большими капиталовложениями эксплуатация месторождения убыточна. Для принятия окончательного решения о мощности рудника исследовать платежную матрицу с помощью байесовской стратегии (если известно, что вероятности состояний природы равны соответственно 0,12; 0,25; 0,3; 0,25 и 0,08), стратегии Вальда, стратегии Сэвиджа, критерия Лапласа, стратегии Гурвица (взять $\chi = 0,5$) и сформулировать выводы.

6.Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Самостоятельная работа (пример

1. Месторождение руды разведано редкой сетью скважин. В связи с дефицитностью сырья необходимо принять решение о мощности рудника, не ожидая окончания детальной разведки. По уже имеющимся результатам разведки рассматриваются 5 возможных вариантов запасов 20, 30, 40, 60 и 80 млн тонн. Также рассматриваются 4 варианта строительства рудника мощностью 2,3,4 или 5 тыс. тонн. Для каждого варианта мощности при рассматриваемых состояниях природы (вариантов запасов месторождения) подсчитаны возможные значения суммарной приведенной прибыли (см. таблицу).

Вариант мощности	Прибыль, млн у.е. для вариантов запасов (состояний природы), млн. т

	20 ($П_1$)	30 ($П_2$)	40 ($П_3$)	60 ($П_4$)	80 ($П_5$)
2 ($А_1$)	-10	50	65	70	72
3 ($А_2$)	-40	-20	80	100	105
4 ($А_3$)	-65	-45	55	120	150
5 ($А_4$)	-85	-65	35	130	165

Отрицательное значение прибыли, наблюдаемое в ряде случаев, показывает, что в связи с неподтверждением запасов и большими капиталовложениями эксплуатация месторождения убыточна. Для принятия окончательного решения о мощности рудника исследовать платежную матрицу с помощью байесовской стратегии (если известно, что вероятности состояний природы равны соответственно 0,12; 0,25; 0,3; 0,25 и 0,08), стратегии Вальда, стратегии Сэвиджа, критерия Лапласа, стратегии Гурвица (взять $\chi = 0,5$) и сформулировать выводы.

Критерии оценивания самостоятельной работы

1. Нормы оценивания работы

№ п/п	Структурная часть самостоятельной работы	Количество баллов (*)
1	Правильно решена первая задача	2 балла
2	Правильно решена вторая задача	3 балла

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за самостоятельную работу выставляется, если набрано не менее 3 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Оценка по дисциплине складывается из двух составляющих:
– успешность текущей работы в течение семестра (*A*);
– бонусных баллов (*B*).

Пусть A_{max} – максимальный суммарный балл за текущую работу. Тогда оценка по 100-балльной шкале определяется следующим образом:

$$R_{100} = Min(100, 100\ (A+B) / A_{max}).$$

Оценка на зачете определяется по таблице:

Оценка по 5-балльной шкале	Оценка по 10-балльной шкале	Оценка по 100-балльной системе
зачтено	10	95-100 баллов
	9	91-95 баллов
	8	86-90 баллов
	7	79-85 баллов

	6	71-78 баллов
	5	63-70 баллов
	4	56-62 баллов
не зачтено	3	38-55 баллов
	2	19-37 баллов
	1	0-18 баллов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы

1. *Воронцовский, А. В.* Управление рисками : учебник и практикум для вузов / А. В. Воронцовский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 485 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12206-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450664 .
2. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451297.
3. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/406453.

Список дополнительной литературы

1. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели для магистрантов экономики. - С.-Петербург.: Питер. - 2010.
2. Просветов Г.И. Математические методы и модели в экономике: задачи и решения. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2012.
3. Замков О.О., Толстопятенко А.В. Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. - М.: Дело и сервис. - 2009.
4. Малыхин В.И. Математика в экономике: Учебное пособие / В.И. Малыхин. – М.: ИНФРА-М, 2002.
5. Ахтямов А.М. Математика для социологов и экономистов. - М.: Физматлит. -2008.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Система дистанционного обучения СмолГУ. URL: http://www.moodle.smolgu.ru (дата обращения: 31.08.2017).
2. Национальный открытый университет «Интуит».URL: http://www.intuit.ru(дата обращения – 29.08.17).
3. Сервер В.В. Леонтьева. URL: http://www.wleontief.ru/ (дата обращения: 25.08.17).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Василенков В.П. Математическое моделирование социально-экономических процессов в 2-х частях. / В.П. Василенков, И.Б. Болотин. – Смоленск: СмолГУ. – Ч.1. – 2009.
2. Образцы решения задач по основным темам в электронном виде, размещенные в системе дистанционного обучения СмолГУ (www.moodle.smolgu.ru).

8. Материально-техническое обеспечение

Для чтения лекций, проведения лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов используется компьютерная аудитория № 516 с доступом к сети Интернет, учебный корпус №2.

ауд. 516 (компьютерный класс) учебного корпуса № 2
Компьютерный студенческий стол – 15 шт.
Компьютерный стол для преподавателя – 1 шт.
Монитор Acer – 16 шт.
Системный блок Kraftway – 16 шт.
Колонки Genius – 16 шт.
Мультимедиапроектор BenQ – 1 шт.
Интерактивная доска Interwrite – 1 шт.
Стандартная учебная мебель (30 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.
Кафедра для лектора – 1 шт.

9. Программное обеспечение

1. Microsoft Open License (WindowsXP, 7, Office 2003-2016) - Лицензия66975477 от 03.06.2016 – всоставе:
   - ОС Windows
   - MSExcel 2003/2007
2. PTCMathcad 15.0 (Лицензия 449732)