

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.16 Теория риска и моделирование рискованных ситуаций

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Прикладная информатика в экономике

Курс 4
Семестр 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	14	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	28	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	42	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	102	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	7	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационных систем в экономике

(наименование кафедры)		
13.02.2024	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Жубрин Алексей Анатольевич, помощник генерального директора ОАО
«ММЗ» по информатизации – начальник управления информационных технологий

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-5 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.1. Знает методики экономико-математического моделирования, моделирования и оценки рисков, описания бизнес-процессов	знания: ПК-5.1. - Знает методики экономико-математического моделирования, моделирования и оценки рисков, описания бизнес-процессов умения: навыки:
	ПК-5.2. Умеет анализировать исходную документацию, моделировать прикладные (бизнес) процессы	знания: умения: ПК-5.2. - Умеет анализировать исходную документацию, моделировать прикладные (бизнес) процессы навыки:
	ПК-5.3. Владеет навыками составления моделей прикладных (бизнес) процессов	знания: умения: навыки: ПК-5.3. - Владеет навыками составления моделей прикладных (бизнес) процессов

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Эконометрика (ПК-5), Моделирование бизнес-процессов (ПК-5)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-5); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Понятие риска. Классификация. Управление рисками	20	ПК-5
Лекция. Определение риска. Понятие неопределенности. Классификация рисков по разным классификационным признакам.	1	
Лекция. Уровни управления рисками. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Способы управления рисками.	1	
Практическое занятие. Измерение риска. Различные меры риска.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Работа с лекционным материалом и литературой.	16	
Математические методы в теории рисков	36	ПК-5
Лекция. Понятие стратегической игры. Смешанные стратегии. Доминирование стратегий.	1	
Лекция. Линейное программирование в стратегических играх.	1	
Практическое занятие. Методы теории игр Теория игр. Предмет теории игр. Классификация игр. Игра в нормальной форме	4	
Практическое занятие. Понятие доминирующих и недоминируемых стратегий Решение задач типа «Дилемма заключенного» и «Аукцион неделимого товара».	4	
Практическое занятие. Понятие игры в развернутой форме. Сложное равновесие. Теорема и алгоритм Куна. Метод альфа-бета отсечения. Дуополия по Штакельбергу	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Работа с лекционным материалом и литературой.	22	
Принятие решений в условиях неопределенности и риска	29	
Лекция. Игра с природой. Условия полной неопределенности. Критерии принятия решений в условиях полной неопределенности	1	
Лекция. Позиционные игры. Дерево решений. Анализ и решение задач с помощью дерева решений. Оценка ожидаемой ценности точной информации.	2	ПК-5
Практическое занятие. Позиционные игры. Построение дерева игры и его анализ. Определение БДЭ, ОДО, ОЦ т.и.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Работа с лекционным материалом и литературой.	22	
Теория полезности Неймана-Моргенштерна	31	ПК-5
Лекция. Основные понятия и определения.	1	
Лекция. Измерение отношения к риску. Построение функции	2	

полезности		
Практическое занятие. Построение индивидуальной функции полезности.	4	
Определение отношения к риску		
Практическое занятие. Решение аналитических и графических задач по полезности Неймана-Моргенштерна.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Работа с лекционным материалом и литературой.	22	
Проблема выбора инвестиционного портфеля.	28	ПК-5
Лекция. Начальное и конечное благосостояние. Кривые безразличия.	1	
Вычисление ожидаемых доходностей и стандартных отклонений		
Портфелей.		
Лекция. Портфельный анализ. Теорема об эффективном множестве.	1	
Выбор оптимального портфеля.		
Лекция. Модель Марковица. Структура и местоположение эффективного мно-жества. Состав оптимального портфеля.	2	
Практическое занятие. Моделирование инвестиционного портфеля с использованием теории Марковица.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
Работа с лекционным материалом и литературой.	20	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным

системам.

Изучение дисциплины включает выполнение контрольной работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. 10-е изд. Москва: Дашков и К, 2023. - 874 с. ISBN 978-5-394-02170-1.	https://e.lanbook.com/book/316016
2.	Уразаева, Татьяна Альфредовна. Алгебраические методы анализа риска в развивающихся экономиках [Текст] : монография / Т. А. Уразаева. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 275 с. ISBN 978-5-8158-1768-5. Экземпляры: всего 11.	11 / https://portal.volgatech.net/books/Urazaeva_algebraicheskie_metodi_analiza_riska_2017.pdf
3.	Шапкин, Александр Сергеевич. Математические методы и модели исследования операций [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности "Мат. методы в экономике"] / А. С. Шапкин, Н. П. Мазаева. 4-е изд. М.: Дашков и К, 2007. - 395 с. ISBN 5-91131-331-6. Экземпляры: всего 15.	15
4.	Шапкин, А. С. Управление портфелем инвестиций ценных бумаг [Электронный ресурс] / Шапкин А. С., Шапкин В. А. 7-е изд. Москва: Дашков и К, 2023. - 512 с. ISBN 978-5-394-04274-4.	https://e.lanbook.com/book/316013
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	306 (III)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-X 5 (1), Экран настен. рулон. 200*200 Springroller Type D Medium (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс",

		Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины

(модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Теорема об эффективном множестве относится к

1.

портфельной теории Марковица

2.

теории игр

3.

теории полезности Неймана-Моргенштерна

4.

алгоритму построения дерева решений

Теория полезности Неймана-Моргенштерна включает

1.

пять аксиом

2.

шесть аксиом

3.

четыре аксиомы

4.

три аксиомы

Проблема выбора инвестиционного портфеля заключается в выборе

1.

оптимального портфеля из бесконечного множества портфелей

2.

оптимального портфеля из конечного множества портфелей

3.

оптимального портфеля из десяти портфелей

4.

оптимального портфеля из двух портфелей

Алгоритм Куна состоит из

1.

последовательных редукций игры

2.

этапов построения дерева игры

3.

шагов построения функции полезности Неймана-Моргенштерна

4.

последовательных исключений доминируемых стратегий

Алгоритм Куна относится к

1.

теории игр

2.

портфельной теории Марковица

3.

теории полезности Неймана-Моргенштерна

4.

алгоритму построения дерева решений

Имеются 2 инвестиционного проекта с ожидаемыми прибылями M_1 и M_2 и с дисперсиями D_1 и D_2 соответственно, причем $M_1 < M_2$ и $D_1 < D_2$, какой проект выбрать инвестору

1.

Если склонен к риску, то второй

2.

Независимо от отношения к риску – второй

3.

Независимо от отношения к риску – первый

4.

Если склонен к риску, то первый

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

5. Понятие риска
6. Классификация рисков. Чистые риски
7. Классификация рисков. Инвестиционные риски
8. Способы управления рисками
9. Измерение риска
10. Понятие игры с природой. Матрицы выигрыша и рисков
11. Критерии принятия решений в условиях полной неопределенности
12. Принятие решений в условиях риска
13. Позиционные игры. Решение задач с помощью дерева решений
14. Функция полезности Неймана-Моргенштерна. Основные определения и аксиомы
15. Построение индивидуальной функции полезности
16. Измерение отношения к риску
17. Проблема выбора инвестиционного портфеля
18. Кривые безразличия. Их свойства
19. Вычисление ожидаемой доходности и стандартного отклонения инвестиционного портфеля
20. Эффективное множество и достижимое множество в портфельном анализе
21. Выбор оптимального портфеля. Задача Марковица
22. Предмет и содержание теории игр
23. Игра в нормальной форме
24. Классификация игр
25. Доминирующие и недоминируемые стратегии
26. Определение множества доминирующих стратегий участников аукциона неделимого товара
27. Понятие равновесия в доминирующих стратегиях. Теоремы об эквивалентности
28. Понятие осторожной стратегии
29. Осторожное поведение в нулевых играх

30. Седловая пара и цена игры. Лексикографически осторожные стратегии
31. Игра в развернутой форме. Понятие конечного дерева игры
32. Сложное поведение в задаче «Выбор большинством голосов с решающим игроком при равном числе игроков»
33. Сложное поведение в задаче «Выбор с правом вето»
34. Редуцированная игра и теорема Куна
35. Метод альфа-бета-отсечения