

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
 В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
 Зав. выпускающей кафедры




УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по РОПиМД
 А.В. Жорячко



Математическая теория рисков
 рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматика и информационные технологии в управлении**
 Учебный план 01.03.02_21_00.plx
 01.03.02 Прикладная математика и информатика
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Левитин Аркадий Викторович



Рабочая программа дисциплины

Математическая теория рисков

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от 12.04.2021 г. № 5

Срок действия программы: 2021-2022 уч.г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Математическая теория рисков» является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, формирование у студентов основ теоретических знаний, первоначальных умений и навыков применения и разработки количественных методов в области принятия решений в условиях неопределенности и риска, развитие логико-математического мышления и общей культуры математического моделирования в условиях риска.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	– изучение основ теории риска;
1.4	– изучение методов принятия решений в условиях неопределенности и риска.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.3	Системный анализ
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математические методы прогнозирования
2.2.2	Моделирование систем
2.2.3	Анализ хозяйственной деятельности предприятия
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Научно-исследовательская практика
2.2.6	Научно-исследовательская работа
2.2.7	Нейротехнологии в экономике
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Производственная практика
2.2.10	Производственная практика
2.2.11	Финансовый менеджмент

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен проводить эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	
ПК-3.1. Проводит экспериментальные исследования в экономической деятельности и бизнесе	
Знать	основные теоретические положения в экономической деятельности и бизнесе
Уметь	проводить экспериментальные исследования в экономической деятельности и бизнесе
Владеть	информационными технологиями, используемыми при проведении экспериментальных исследований в экономической деятельности и бизнесе
ПК-3.2. Составляет отчеты по результатам экспериментальных исследований в экономической деятельности и бизнесе	
Знать	принципы составления отчетов по результатам экспериментальных исследований
Уметь	выполнять статистическую обработку результатов экспериментальных исследований в экономической деятельности и бизнесе
Владеть	информационными технологиями, используемыми при составлении отчетов по результатам экспериментальных исследований в экономической деятельности и бизнесе
ПК-4: Способен формировать возможные решения бизнес-проблем на основе разработанных для них целевых показателей	
ПК-4.1. Проводит сбор и анализ информации бизнес-анализа для формирования возможных решений	
Знать	основы бизнес-анализа для формирования возможных решений

Уметь собирать, классифицировать, систематизировать и обеспечивать хранение и актуализацию информации бизнес-анализа
Владеть информационными технологиями для сбора и анализа информации бизнес-анализа
ПК-4.2. Формирует возможные решения бизнес-проблем
Знать возможные варианты решения бизнес-проблем
Уметь формировать решения бизнес-проблем с использованием математической теории рисков
Владеть математическим аппаратом и информационными технологиями для формирования возможных решений бизнес-анализа

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 Методы принятия решений в условиях неопределенности и риска в экономической деятельности и бизнесе. Принципы моделирования рисков-вых ситуаций.
3.2 Уметь:
3.2.1 Выполнять программно-алгоритмическую реализацию изученных методов для экспериментальные исследования и решения конкретных аналитических задач в экономической деятельности и бизнесе.
3.2.2 Правильно формулировать задачи принятия решений в условиях неопределенностей различного вида.
3.2.3 Формировать решения бизнес-проблем с использованием математической теории рисков.
3.3 Владеть:
3.3.1 Навыками использования методов математической теории риска для составления отчетов по результатам экспериментальных исследований в экономической деятельности и бизнесе.
3.3.2 Навыками применения моделей принятия решений в условиях неопределенности и риска.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Понятие риска					
1.1	Риск и рисковая ситуация. Неопределенная ситуация. Классификация экономических рисков. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
1.2	/Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	/Пр/	6	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	/Ср/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Системная постановка общей задачи принятия решений. Целевая функция и матрица выигрышей. Основные классы задач принятия решений. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
1.6	/Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.7	/Пр/	6	0,5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.8	/Ср/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	Раздел 2. Принятие решения в условиях неопределенности					
2.1	Постановка задачи. Подходы к решению задачи. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
2.2	/Лек/	6	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	/Пр/	6	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	/Ср/	6	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	Метод Лапласа. Метод Вальда. Принципы максимина и макси-макса. Метод Гурвица. Метод Сэвиджа и функция сожалений. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
2.6	/Лек/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.7	/Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.8	/Ср/	6	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 3. Принятие решения в условиях риска					
3.1	Постановка задачи. Подходы к решению задачи. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
3.2	/Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	/Пр/	6	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	/Ср/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Двухкритериальный метод. Формирование интегрального критерия выбора. Параметр осторожности ЛПР и определение его значения. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
3.6	/Лек/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.7	/Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.8	/Ср/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.9	Функция полезности. Критерий ожидаемой полезности. Кривая денежных эквивалентов. Эмпирическая функция полезности денег. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
3.10	/Лек/	6	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.11	/Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.12	/Ср/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.13	Денежный эквивалент произвольной лотереи. Полезность лотереи. Аксиомы рационального выбора и единственность функции полезности. Парадокс Алле. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
3.14	/Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.15	/Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.16	/Ср/	6	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 4. Принятие решения в условиях риска с экспериментом					
4.1	Эксперименты, уменьшающие энтропию вероятностной неопределенности. Идеальный эксперимент и его допустимая стоимость. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
4.2	/Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	/Пр/	6	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.4	/Ср/	6	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.5	Неидеальный эксперимент Апостериорные вероятности состояния среды. Дерево решений. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
4.6	/Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.7	/Пр/	6	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.8	/Ср/	6	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	Раздел 5.					
5.1	Смешанная стратегия и способы ее реализации. СКО выигрыша при смешанной стратегии и условия его уменьшения. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
5.2	/Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	/Пр/	6	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	/Ср/	6	7		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.5	Смешанная стратегия при двух альтернативах и ее параметр. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
5.6	/Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.7	/Пр/	6	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.8	/Ср/	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.9	Поиск смешанной стратегии с за-данным ожидаемым выигрышем и минимальным риском. /Тема/	6	0	<все>		Зачет
5.10	/Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.11	/Пр/	6	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.12	/Ср/	6	7		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	Подготовка и сдача зачета /Тема/	6	0	<все>		Зачет
6.2	/ИКР/	6	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	/Зачёт/	6	8,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Математическая теория рисков")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Левитин А.В.	Принятие решений в условиях неопределенности и риска : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2041
Л1.2	Вишняков Я.Д., Радаев Н.Н.	Общая теория рисков : учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2008, 363с.	978-5-7695-5396-7, 1
Л1.3	Новосельцева М. А.	Математическая теория риска : учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2020, 126 с.	978-5-8353-2647-1, https://e.lanbook.com/book/162607
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Гадельшина Г. А., Хайрутдинова Ю. В.	Теория риска : лабораторный практикум	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016, 88 с.	978-5-7882-1968-4, http://www.iprbookshop.ru/79543.html
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс] http://www.rsreu.ru			
Э2	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - http://elib.rsreu.ru/			
Э3	Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://www.iprbookshop.ru/			
Э4	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://e.lanbook.com			
Э5	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю.- https://edu.rsreu.ru			
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства				
Наименование		Описание		
Операционная система Windows		Коммерческая лицензия		
Kaspersky Endpoint Security		Коммерческая лицензия		
Adobe Acrobat Reader		Свободное ПО		
Anaconda3		Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями		
MS Office 2003		Коммерческая лицензия		
MathCAD		Коммерческая лицензия		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	440 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (28 посадочных места), 14 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.
---	---

2	445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.
---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Математическая теория рисков")

