

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук  
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры  
«Прикладная математика и информатика»  
24 января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 М.В. Грязев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Теория риска и моделирование рискованных ситуаций»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

с направленностью (профилем)  
**Перспективные методы искусственного интеллекта  
в сетях передачи и обработки данных**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010402-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Ларин Н.В., доцент каф. ПМИИ, к.ф.-м.н.

---

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



---

(подпись)

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является обзор современных идей, теорий и методов оценивания и моделирования риска, принятия решений при неопределенности.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение студентами фундаментальных знаний в области теории риска;
- приобретение студентами навыков моделирования рискованных ситуаций в экономике финансов и страховании.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается во втором семестре.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

- исследовать направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1);
- выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2);
- разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **4 Объем и содержание дисциплины (модуля)**

### **4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
2	ЗЧ	3	108	12	24	–	–	–	0,1	71,9
Итого	–	3	108	12	24	–	–	–	0,1	71,9

Условные сокращения: ЗЧ – зачет.

## 4.2 Содержание лекционных занятий

### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<b>2 семестр</b>	
1	Задача выбора в условиях риска и неопределенности.
2	Проблемы оценки риска в финансовой области.
3	Теория ожидаемой полезности и ее применение.
4	Оценка риска экстремальных значений.
5	Парадоксы выбора.
6	Обобщения ожидаемой полезности.
7	Катастрофические риски и их перестрахование на финансовых рынках.
8	Технический анализ в управлении риском.
9	Оценивание волатильности.
10	Методы расчета VaR.

## 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>2 семестр</b>	
1	Принятие решения в условиях риска и в условиях полной неопределенности.
2	Принятие решений с построением дерева решений.
3	Построение одномерной функции полезности.
4	Построение многомерной функции полезности.
5	Построение параметрической модели рынка ценных бумаг.
6	Моделирование риска портфеля ценных бумаг в рамках модели Блэка.
7	Моделирование риска портфеля ценных бумаг в рамках модели Марковитца
8	Моделирование риска портфеля ценных бумаг в рамках модели Тобина. на рынке с разрешенной операцией short-sale.
9	Моделирование риска портфеля ценных бумаг в рамках модели Тобина на рынке с запрещенной операцией short-sale.

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
10	Моделирование оптимального инвестиционного портфеля ценных бумаг с помощью теории ожидаемой полезности
11	Моделирование ценообразования опционов с помощью биномиальной модели
12	Моделирование ценообразования опционов с помощью триномиальной модели
13	Моделирование ценообразования опционов с помощью формулы Блэка – Шоулза.

#### 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>2 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение домашних заданий
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

### 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

##### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>2 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	6
		Работа на практических занятиях	16
		Выполнение домашних заданий	8
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	6
		Работа на практических занятиях	16
		Выполнение домашних заданий	8
		Итого	30

<b>Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося</b>		<b>Максимальное количество баллов</b>
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### **Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Система оценивания результатов обучения</b>	<b>Оценки</b>			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

## **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуются учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом.

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Марченко, Б. И. Анализ риска: основы управления рисками: учебное пособие / Б. И. Марченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-9275-3124-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95769.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Киселева, И. А. Моделирование рискованных ситуаций: учебное пособие / И. А. Киселева. — Москва: Евразийский открытый институт, 2011. — 152 с. — ISBN 978-5-374-00513-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10789.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Гадельшина, Г. А. Теория риска: лабораторный практикум / Г. А. Гадельшина, Ю. В. Хайрутдинова. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-1968-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79543.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Канев, В. С. Исчисление рисков: практикум по курсу «Теория риска и моделирование рискованных ситуаций» (задачи, упражнения, примеры, РГЗ, тесты и кейсы) / В. С. Канев. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 53 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102122.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Кочетыгов, А.А. Моделирование портфельных инвестиций : монография / А.А. Кочетыгов, А. А. Федосеев ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2013 .— 268 с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-7679-2599-5.

2. Ларин, Н.В. Основы финансовой и актуарной математики : учеб. пособие / Н.В. Ларин, А. А. Кочетыгов; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2011 .— 240 с. : ил .— Библиогр. в конце кн. — ISBN 975-5-7679-2092-1.

3. Шорохов, С. Г. Введение в модели количественной оценки рыночных рисков: учебное пособие / С. Г. Шорохов. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-209-07498-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90984.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://elibrary.ru/> – Научная Электронная Библиотека eLibrary.
3. <http://cyberleninka.ru/> – КиберЛенинка — научная электронная библиотека.
4. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ».

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.