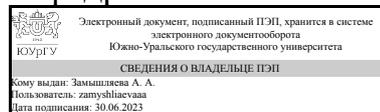


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.12 Теория игр и принятие решений  
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Прикладная математика и искусственный интеллект  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

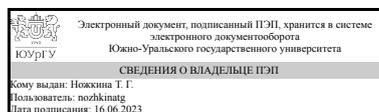
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Т. Г. Ножкина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в изучении основных понятий, утверждений и методов, играющих фундаментальную роль в моделировании процесса выработки эффективных решений.

### Краткое содержание дисциплины

В данном курсе рассматриваются следующие аспекты теории принятия решений: основы теории принятия решений; игровые модели принятия решений; принятие решений в условиях неопределенности; принятие решений в условиях риска; принятие решений на основе сетевого планирования

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-12 (ПК-9 модели) Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта	Знает: [ПК-9.3. 3-1.] фундаментальные правила построения систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений" Имеет практический опыт: построения системы поддержки принятия решения, основанной на интеллектуальных принципах

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 52,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	19,75	19,75
Подготовка к контрольной работе №2	6	6
Подготовка к зачету	7,75	7.75
Подготовка к контрольной работе №1	6	6
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы теории принятия решений	6	4	2	0
2	Игровые модели принятия решений	22	12	10	0
3	Принятие решений в условиях неопределенности	6	2	4	0
4	Принятие решений в условиях риска	6	2	4	0
5	Принятие решений на основе сетевого планирования	8	4	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общая постановка задач принятия решений	2
2	1	Классификация задач принятия решений. Основные трудности, возникающие в процессе принятия решений	2
3	2	Основные понятия теории игр. Классификация игр	2
4	2	Антагонистические игры. Седловая точка, цена игры, оптимальные стратегии игроков. Теорема о значении функции выигрыша в ситуациях равновесия. Максимальная и минимаксная стратегии игроков. Верхняя и нижняя цены игры. Теорема о верхней и нижней ценах антагонистической игры	2
5	2	Матричные игры. Ситуации равновесия в матричных играх. Чистые и смешанные стратегии игроков. Оптимальные смешанные стратегии игроков. Теорема о существовании решения матричной игры в смешанных стратегиях	2
6	2	Критерий решения матричной игры. Активные стратегии. Доминирование стратегий. Теорема о доминировании. Теорема о цене и стратегиях матричной игры, полученной линейным преобразованием исходной	2
7	2	Решение матричных игр $2 \times 2$ . Решение матричных размера $m$ на $2$ и $2$ на $n$	2
8	2	Сведение матричной игры к задаче линейного программирования	2
9	3	Игры с природой. Критерии принятия решений	2
10	4	Критерий математического ожидания, критерий математического ожидания-дисперсии. Использование дерева решений для решения задач принятия	2

		решений в условиях риска	
11-12	5	Основные понятия, применяемые в методах сетевого планирования (работа, событие, сетевой график). Правила построения сетевых графиков. Время окончания проекта. Критический путь. Резерв времени событий	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классификация задач принятия решений	2
2-3	2	Построение платежных матриц	3
3-4	2	Ситуации равновесия в матричных играх. Чистые и смешанные стратегии игроков. Оптимальные смешанные стратегии игроков. Активные стратегии. Доминирование стратегий	3
5	2	Решение матричных игр $2 \times 2$ . Решение матричных размера $m$ на $2$ и $2$ на $n$	2
6	2	Сведение матричной игры к задаче линейного программирования	2
7-8	3	Игры с природой. Критерии Вальда, крайнего оптимизма, Гурвица, Лапласа, Сэвиджа в случае, когда ЛПР максимизирует (минимизирует) значение критерия качества	4
9-10	4	Критерий математического ожидания, критерий математического ожидания-дисперсии. Использование дерева решений для решения задач принятия решений в условиях риска	4
11-12	5	Построение сетевых графиков. Нахождение критического пути, времени окончания проекта, резерва времени событий. Разбивка на слои	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольной работе №2	ЭУМД. осн. лит. п. 1, гл. 9; осн. лит. п.2, гл. 8; осн. лит. п.3, гл. 7; доп. лит. п 4-6	8	6
Подготовка к зачету	ЭУМД. осн. лит. п. 1, гл. 7-9; осн. лит. п.2, гл. 8; осн. лит. п.3, гл. 7	8	7,75
Подготовка к контрольной работе №1	ЭУМД. осн. лит. п. 1, гл. 7-8; осн. лит. п.2, гл. 8; осн. лит. п.3, гл. 7; доп. лит. п 4-6	8	6

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	КМ-1. Контрольная работа №1	35	4	Контрольная работа № 1 содержит 4 задания. За каждую верно решённую задачу - 1 балл. За каждую вычислительную ошибку снимается 0,2 балла. В остальных случаях баллы не начисляются.	зачет
2	8	Текущий контроль	КМ-2. Контрольная работа №2	35	3	Контрольная работа № 2 содержит 3 задания. За каждую верно решённую задачу - 1 балл. За каждую вычислительную ошибку снимается 0,2 балла. В остальных случаях баллы не начисляются.	зачет
3	8	Текущий контроль	КМ-3. Конспект лекций	15	12	Каждая полная, правильно оформленная лекция - 1 балл. За неполные лекции или их отсутствие баллы не начисляются.	зачет
4	8	Текущий контроль	КМ-4. Активная познавательная деятельность	15	32	На каждой лекции студент может получить 1 балл: - студент правильно отвечает на вопросы по изучаемому материалу - 1 балл. В противном случае баллы не начисляются. На практических занятиях студент может получить по 2 балла: -студент задает вопросы по изучаемому материалу или решает задачу у доски- 1 балл; -студент правильно отвечает на вопросы по изучаемому материалу - 1 балл. В противном случае баллы не начисляются На практических занятиях, на которых проводятся контрольные работы, баллы не начисляются.	зачет
5	8	Промежуточная аттестация	КМ-5. Зачёт	-	30	На зачете студенты выполняют тест. Продолжительность теста – 90 минут. Студент выполняет 30 тестовых заданий. За каждое правильное задание - 1 балл. В остальных случаях баллы не начисляются.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности	В соответствии с

	обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может повысить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое проводится в форме тестирования. Время тестирования - 90 минут; количество вопросов в тесте - 30. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.	пп. 2.5, 2.6 Положения
--	--	------------------------

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-12	Знает: [ПК-9.3. 3-1.] фундаментальные правила построения систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии "Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений"	+	+	+	+	+
ПК-12	Имеет практический опыт: построения системы поддержки принятия решения, основанной на интеллектуальных принципах	+	+			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания по организации самостоятельной работы

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методические указания по организации самостоятельной работы

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Есипов, Б. А. Методы исследования операций : учебное пособие / Б. А. Есипов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0917-

		издательства Лань	4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212204">https://e.lanbook.com/book/212204</a> (дата обращения: 15.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ржевский, С. В. Исследование операций : учебное пособие / С. В. Ржевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1480-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/213248">https://e.lanbook.com/book/213248</a> (дата обращения: 15.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горлач, Б. А. Исследование операций : учебное пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1430-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211085">https://e.lanbook.com/book/211085</a> (дата обращения: 15.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мазалов, В. В. Математическая теория игр и приложения / В. В. Мазалов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 500 с. — ISBN 978-5-507-46345-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/306806">https://e.lanbook.com/book/306806</a> (дата обращения: 15.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Салмина, Н. Ю. Теория игр : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. — Москва : ТУСУР, 2015. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110331">https://e.lanbook.com/book/110331</a> (дата обращения: 15.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Благодатских, А. И. Сборник задач и упражнений по теории игр : учебное пособие / А. И. Благодатских, Н. Н. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1665-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211583">https://e.lanbook.com/book/211583</a> (дата обращения: 15.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	332 (36)	ПК, проектор, экран.