

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

/Давыдов И.А.

03 июня 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория принятия решений

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц(ы)

Кафедра Естественные науки и информационные технологии

Составитель \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 03 июня 2020 г. № 4

Заведующий кафедрой

 К.Б. Сентяков

03 июня 2020 г.

### СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

 К.Б. Сентяков

03 июня 2020 г.

Руководитель образовательной программы

 К.Б. Сентяков

03 июня 2020 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>	Теория принятия решения
<b>Направление подготовки (специальность)</b>	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
<b>Направленность (профиль/ программа/ специализация)</b>	«Автоматизированные системы обработки информации и управления»
<b>Место дисциплины</b>	Блока 1 Дисциплины модули Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	3 з.е./ 108 часов
<b>Цель изучения дисциплины</b>	<b>Целью</b> преподавания дисциплины является ознакомление с основными понятиями и методами теории принятия решений, с классами задач, которые могут быть решены с помощью теории принятия решений
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<b>ПК-1</b> Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия и определения теории принятия решения. Этапы процесса принятия решений. Классификация задач принятия решений.</li> <li>- Аксиоматические теории рационального поведения</li> <li>- Задачи исследования операций. Задачи линейные, нелинейные, дискретные.</li> <li>- Многокритериальные решения при объективных моделях.</li> <li>- Методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив</li> <li>- Динамические задачи. Марковские модели принятия решений.</li> <li>- Принятие решений в условиях неопределенности. Стохастическая, нестохастическая неопределенность</li> <li>- Методы и интеллектуальные системы принятия технических решений в условиях неопределенности</li> </ul>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** преподавания дисциплины является ознакомление с основными понятиями и методами теории принятия решений, с классами задач, которые могут быть решены с помощью теории принятия решений.

**Задачи** дисциплины:

- приобретение теоретических знаний по теории принятия решений;
- получение практических навыков применения методов теории принятия решений.

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- методы решения задач принятия решений в условиях определенности;
- методы решения многокритериальных задач;
- методы решения задач принятия решений в условиях неопределенности;
- методы решения задач принятия решений в условиях риска;

**уметь:**

- создавать математическую модель предметной области;
- выбирать оптимальный метод решения задачи;

**владеть:**

- разрабатывать алгоритм решения задачи принятия решений;
- программным обеспечением для решения задач принятия решений

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) ООП.

Для изучения дисциплины студент должен:

**знать:** языки программирования высокого уровня;

**уметь:** разрабатывать и отлаживать программы не менее, чем на одном из алгоритмических языков высокого уровня;

**владеть:** использование пакетов прикладных программ.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Информатика, Теория вероятностей и математическая статистика, Математическая логика и теория алгоритмов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№	Знания
1.	методы решения задач принятия решений в условиях определенности
2.	методы решения многокритериальных задач
3.	методы решения задач принятия решений в условиях неопределенности
4.	методы решения задач принятия решений в условиях риска

### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№	Умения
1.	Создавать математическую модель предметной области
2.	Выбирать оптимальный метод решения задачи принятия решений

### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№	Навыки
1.	Разрабатывать алгоритм решения задачи принятия решений
2.	Владеть программным обеспечением для работы с методами решения задач принятия решений

### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПК-1.1 Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организации, современные языки программирования, теорию баз данных, основы современных операционных систем, сетевые протоколы и коммуникационное оборудование ПК-1.2. Уметь: проектировать архитектуру, структуру и алгоритмы функционирования вычислительных и информационных систем, разрабатывать инфраструктуру информационных технологий предприятия, применять современные подходы и стандарты автоматизации организации, проектировать информационное, программное и аппаратное обеспечение, оценивать объемы и сроки выполнения работ ПК-1.3. Владеть: навыками проектирования и реализации вычислительных и информационных систем, навыками создания программ на современных языках программирования, навыками работы с аппаратным и сетевым оборудованием, навыками создания баз данных, навыками проектирования дизайна информационных систем, навыками создания пользовательской документации	1,2,3,4	1,2	1,2

## 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС*	
1.	Основные понятия и определения теории принятия решения. Этапы процесса принятия решений. Классификация задач принятия решений.	5	1 2	2			8	Подготовка к зачету
2.	Аксиоматические теории рационального поведения.	5	3 4	2		8	8	Выполнение лабораторной работы. Подготовка к зачету

3.	Задачи исследования операций. Задачи линейные, нелинейные, дискретные.	5	5 6	2			8	Отчет по лабораторным работам. Подготовка к зачету
4.	Многокритериальные решения при объективных моделях.	5	7 8	2		8	6	Выполнение лабораторной работы.
5.	Методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив	5	9 10	2			6	Отчет по лабораторной работе. Подготовка к зачету
6.	Динамические задачи. Марковские модели принятия решений.	5	11 12	2		8	6	Выполнение лабораторной работы.
7.	Принятие решений в условиях неопределенности. Стохастическая, нестохастическая неопределенность.	5	13 14	2		8	8	Выполнение лабораторной работы. Подготовка к зачету
8.	Методы и интеллектуальные системы принятия технических решений в условиях неопределенности.	5	15 16	2			8	Подготовка к зачету.
							2	Зачет
	Всего			16		32	60	
	В том числе контроль самостоятельной работы					2		

#### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Основные понятия и определения теории принятия решений. Люди, принимающие решения 2.Альтернативы. Критерии. Оценки по критериям. Множество Эджворта-Парето. Типовые задачи принятия решений	1,2,3	1,2	1,2
2	Этапы процесса принятия решений 2.Классификация задач принятия решений	1-4	1,2	1,2
3	1. Аксиомы рационального поведения. Рациональный выбор. Функция полезности. Деревья решений 2. Нерациональное поведение. Эвристики и смещения	1,2	1,2	1,2
4	1.Задачи исследования операций и системного анализа. Задачи линейные, нелинейные 2. Задачи нелинейные	1-4	1,2	1,2
5	. Многокритериальные решения при объективных моделях. Подход	1,2,3	1,2	1,2

	исследования операций. Исследование решений на множестве Эджворта-Парето 2. Постановка многокритериальной задачи линейного программирования. Весовые коэффициенты важности			
6	1. Многокритериальная теория полезности (MAUT). Основные этапы подхода (MAUT). Построение однокритериальных функций полезности 2. Методы ранжирования многокритериальных альтернатив	1,2,3	1,2	1
7	1. Принятие решений в условиях неопределенности. Стохастическая, нестохастическая неопределенность 2. Методы построения функции выбора в условиях стохастического риска	1,2,3	1,2	1
8	1. Методы и интеллектуальные системы принятия технических решений в условиях неопределенности. Метод анализа иерархий 2. Метод принятия решений на основе теории нечетких множеств в задачах принятия технических решений	1-4	1,2	1

#### 4.3. Наименование тем практических работ объем в часах

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	4	Задача линейного программирования	8
2.	4	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	8
3.	4	Двойственная задача линейного программирования	8
4.	5	Многокритериальная задача линейного программирования	8
	<b>Всего</b>		<b>32</b>

#### 5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

##### 5.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1.	1	Альтернативы. Критерии. Оценки по критериям. Множество Эджворта-Парето. Типовые задачи принятия решений	8
2.	2	Классификация задач принятия решений	8
3.	3	Нерациональное поведение. Эвристики и смещения	8

4.	4	Задачи линейные, нелинейные, дискретные.	6
5.	5	Исследование решений на множестве Эджворта- Парето	6
6.	6	Искусственный базис. Транспортная задача.	6
7.	7	Методы построения функции выбора в условиях стохастического риска.	8
8.	8.	Метод принятия решений на основе теории нечетких множеств в задачах принятия технических решений	8
		Подготовка к зачету	2
	<b>Всего</b>		<b>60</b>

**5.2.** Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория принятия решения», которое оформляется в виде отдельного документа.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) Основная литература**

Номер	Наименование книги	Год издания
1	О. В. Глебова. Методы принятия управленческих решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Глебова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 274 с. — 978-5-906172-20-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62071.html">http://www.iprbookshop.ru/62071.html</a>	2017
2	С. М. Бородачев. Теория принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Бородачев. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 124 с. — 978-5-7996-1196-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69763.html">http://www.iprbookshop.ru/69763.html</a>	2014

### **б) Дополнительная литература**

Номер	Наименование книги	Год издания
1	Н. Н. Секлетова. Системный анализ и принятие решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Секлетова, А. С. Тучкова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 83 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75407.html">http://www.iprbookshop.ru/75407.html</a>	2017

### **в) Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks\_ <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС [http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.пф>
4. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru>
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science - <http://webofscience.com>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **г) Программное обеспечение**

### **LibreOffice**

1. Doctor Web Enterprise Suite

## **д) методические указания**

1. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018–25с. -  
Режимдоступа:[http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka\\_po\\_oformleiu\\_v3.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleiu_v3.pdf)
2. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/ сост.: Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск: изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2019–15с. -  
Режимдоступа:[http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg\\_po\\_sam\\_rabote.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf)

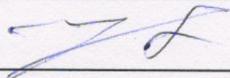
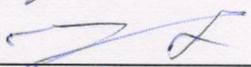
## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные доской, столами, стульями.
2. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, оборудованные доской, столами лабораторными, стульями, лабораторным оборудованием различной степени сложности.
3. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оборудованные доской, столами, стульями.
4. Специальные помещения - учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

**Лист согласования рабочей программы дисциплины «Теория принятия решения» на учебный год**

Рабочая программа дисциплины «Теория принятия решения» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

<b>Учебный год</b>	<b>«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</b>
2020 – 2021	 7.09.20
2021 – 2022	 7.09.21
2022 – 2023	
2023 – 2024	

**Приложение к рабочей программе  
дисциплины**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

**Оценочные средства  
по дисциплине**

Теория принятия решения

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц(ы)

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине « Теория принятия решения»  
(наименование дисциплины)**

№ п/п	Раздел дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и определения теории принятия решений	ПК-1	Защита лабораторных работ
2	Этапы процесса принятия решений. Классификация задач принятий	ПК-1	Работа на лекционных занятиях Подготовка к зачету
3	Аксиоматические теории рационального поведения	ПК-1	Защита лабораторных работ
4	Многокритериальные решения при объективных моделях.	ПК-1	Работа на лекционных занятиях. Подготовка к зачету
5	Постановка многокритериальной задачи линейного программирования. Весовые коэффициенты важности	ПК-1	Работа на лекционных занятиях Подготовка к зачету
6	Методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив	ПК-1	Работа на лекционных занятиях. Подготовка к зачету
7	Стохастическая, нестохастическая неопределенность	ПК-1	Защита лабораторных работ
8	Методы и интеллектуальные системы принятия технических решений в условиях неопределенности.	ПК-1	Защита лабораторных работ

**Описания элементов ФОС**

**Наименование:** зачет

**Перечень вопросов для проведения зачета:**

1. Этапы процесса принятия решений. Классификация задач принятия решений.
2. Нерациональное поведение. Эвристики и смещения. Причины нерационального поведения человека.
3. Критерии. Альтернативы. Оценки по критериям. Множество Эджворта-Парето.
4. Классификация задач принятия решений по виду  $F: X \rightarrow R$ , где  $F$  – отображение множества допустимых альтернатив во множество критериальных оценок.
5. Теория проспектов. Весовая функция вероятности.
6. MAUT. Построение однокритериальных функций полезности. Проверка условий независимости. Определение весовых коэффициентов критериев. Преимущества и недостатки MAUT.
7. Задачи принятия решений с субъективными моделями. Типы задач. Три способа построения моделей задач принятия решений с субъективными моделями.
8. Задачи принятия решений в условиях определенности. Подход исследования операций.
9. Задачи принятия решений в условиях риска. Аксиомы рационального поведения. Деревья решений.
10. Задачи принятия решений в условиях неопределенности. Метод анализа иерархий. Типы иерархий. Способы изображения иерархий.

11. Метод анализа иерархий. Сравнение объектов относительно стандартов.
12. Метод анализа иерархий. Сравнение альтернатив методом копирования.
13. Метод анализа иерархий. Матрицы парных сравнений. Шкала отношений.
14. Задачи принятия решений в условиях неопределенности. Метод принятия решений на основе теории нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами.
15. Математическая постановка ЗПР в условиях неопределенности на основе теории нечетких множеств. Этапы процесса принятия решений.
16. Нечеткие отношения. Свойства нечетких отношений.
17. Методы построения функции выбора в условиях стохастического риска. Принцип стохастического доминирования.
18. Построение функций выбора в условиях стохастической неопределенности. Принцип среднего результата, кучности результата, вероятностно-гарантированного результата.
19. Применение методов исследования операций в многокритериальных задачах. Особенности моделей многокритериальных задач.
20. Постановка многокритериальной задачи линейного программирования. Человеко-машинные процедуры (ЧМП) Классификация ЧМП.
21. Классификация ЧМП. Процедуры поиска удовлетворительных значений критериев.
22. Прямые человеко-машинные процедуры. Процедуры оценки векторов.

***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

***Наименование:*** защита лабораторных работ

***Представление в ФОС:*** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

***Варианты заданий:*** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

***Критерии оценки:***

Приведены в разделе 2

2 Критерии оценки:

Уровень освоения компетенции						
Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Компетенция освоена*			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	У1:строить математическую модель задачи принятия решений; У2:выбрать метод решения задачи принятия решений; Н1:разрабатывать алгоритм решения задачи принятия решений; Н2:владеть программным обеспечением для решения задач принятия решений	Защита лабораторных работ	выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме с соблюдением последовательности. Студенты работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки.	выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студенты используют указанные преподавателем источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику, страницы из справочной литературы по предмету. Задание показывает знание учащихся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы	выставляется студенту, если задание на работу выполняется и оформляется студентами при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполненных на «отлично» данную работу студентов. На выполнение задания затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при решении конкретной задачи.	выставляется, если студенты показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки студента
	<b>Дескрипторы</b>	<b>Форма оценочного мероприятия</b>	<b>зачет</b>			<b>незачет</b>
ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. «электронно-вычислительная машина»	З1: знать методы решения задач принятия решений в условиях определенности; знать методы решения многокритериальных задач; знать методы решения задач принятия решений в условиях неопределенности; знать методы решения задач принятия решений в условиях риска;	зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.			Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине