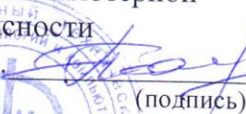


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
 Председатель Ученого совета
 Факультета информационных
 технологий и компьютерной
 безопасности
 Пасмурнов С.М. 
 (подпись)
 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория принятия решений

(наименование дисциплины по УП)

Закреплена за кафедрой: Систем автоматизированного проектирования и информационных систем

Направление подготовки (специальности):

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код, наименование)

Профиль: Информационные системы и технологии

(название профиля по УП)

Часов по УП: 144; **Часов по РПД:** 144;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144; **Часов по РПД:** 144;

Часов на самостоятельную работу по УП: 90 (67 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 90 (67 %);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 4;

Виды контроля в семестрах: Экзамены - 0; Зачеты – 0; Зачеты с оценкой – 6; Курсовые проекты -0; Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1/18		2/18		3/18		4/18		5/18		6/18		7/18		8/12		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											18	18					18	18
Лабораторные											36	36					36	36
Практические																		
Ауд. занятия											54	54					54	54
Сам. работа											90	90					90	90
Итого											144	144					144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – Целью преподавания дисциплины «Теория принятия решений» является освоение студентами базовых моделей и методов принятия оптимальных решений.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	овладение основными понятиями и приемами построения математических моделей в области исследования операций
1.2.2	знакомство с основными классами задач исследования операций и методами их решения
1.2.3	получение навыков по построению моделей и применению методов решения задач исследования операций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1.В	код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.1
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике, математике	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Б1.В.ОД.11	Надежность информационных систем
Б1.В.ОД.12	Проектирование интеллектуальных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-5	способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению
ПК-25	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований

В результате освоения дисциплины обучающейся должен

ОПК-2	
3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия исследования операций, системного анализа и теории принятия решений
3.2	Уметь:
3.2.1	формулировать цели и задачи исследования сложных систем
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками системного анализа и принятия решений в области исследования информационных систем
ОПК-5	
3.1	Знать:
3.1.1	методы поиска информации для решения поставленной задачи принятия решений

3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников
3.3	Владеть:
3.3.1	основами применения системного подхода и теории принятия решений к решению практических задач
ПК-25	
3.1	Знать:
3.1.1	Методы решения задач системного анализа и теории принятия решений
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить исследования сложных систем с помощью математических, статистических и вероятностных методов
3.3	Владеть:
3.3.1	математическим аппаратом, используемым в системном подходе, практическими навыками построения и исследования математических моделей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Введение. Основные понятия теории принятия решений		1	1			4	5
2	Принятие решений в условиях определенности		2-3	2			10	12
3	Целочисленное программирование		4-5	2			10	12
4	Нелинейное программирование		6-7	2		8	10	20
5	Динамическое программирование		8-9	2		4	10	16
6	Принятие решений в условиях риска и неопределенности		10-11	2		4	10	16
7	Марковские модели принятия решений		12-13	2		4	10	16
8	Основные элементы систем массового обслуживания		14-15	2		8	10	20
9	Методы статистического моделирования		16-17	1		4	8	13
10	Методы принятия решений при многих критериях		18	2		4	8	14
Итого				18		36	90	144

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интеракт
-----------------	--------------------------	-------------	-------------------------

			ивной форме (ИФ)
6 семестр			
1	Предмет теория принятия решений. Операция и ее математическая модель. Показатели и критерии. Основные классы задач исследования операций. Общая постановка задачи исследования операций решений. Современные системы поддержки принятия решений.	1	
2-3	Общая постановка однокритериальной статической детерминированной задачи ПР. Обзор методов решения и процедура обоснования решения однокритериальной статической детерминированной ЗПР. Пример процедуры принятия решения однокритериальной статической детерминированной ЗПР.	2	
4-5	Методы решения задач целочисленного программирования. Метод отсекающих плоскостей (Метод Гомори). Метод ветвей и границ. Задачи целочисленного программирования.	2	
6-7	Общая задача нелинейного программирования. Геометрическая интерпретация. Экономическая интерпретация. Примеры. Градиентный метод. Методы штрафных функций.	2	
8-9	Общая задача динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана. Задача о загрузке рюкзака. Задача о замене оборудования.	2	
10-11	Одноэтапные процедуры принятия решений в условиях риска. Многоэтапные процедуры принятия решений в условиях риска. Классификации задач принятия решений (ЗПР) в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях действия неопределенных факторов стохастической природы. Игры с природой. Статистические игры без экспериментов. Критерий Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Лапласа.	2	
12-13	Основные понятия марковских процессов. Математический аппарат дискретных марковских цепей. Марковская задача принятия решений и метод линейного программирования. Примеры принятия решений с помощью марковских цепей.	2	
14-15	Модели операций, представимых системами массового обслуживания; задачи теории массового обслуживания; классификация систем массового обслуживания; основные характеристики систем массового обслуживания. Пуассоновский поток заявок; одноканальная систем массового обслуживания с отказами; многоканальная систем массового обслуживания с отказами; уравнения Эрланга; одноканальная систем массового обслуживания с ожиданием; многоканальная систем массового обслуживания с ожиданием.	2	
16-17	Применение методов статистического моделирования. Получение случайных чисел с заданным законом распределения. Метод Монте-Карло. Моделирование системы массового обслуживания.	1	
18	Классификация и обзор методов решения многокритериальной ЗПР. Обзор возможных схем компромисса в векторных ЗПР с нормализованными локальным критерием без приоритета. Способы нормализации критериев. Способы задания приоритетов локальных критериев. Методы последовательной оптимизации. Метод главного критерия. Метод последовательных уступок. Метод последовательных уступок. Метод равенства частных критериев.	2	
Итого часов		18	

4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактив	Виды контроля
-----------------	----------------------------------	-------------	--------------------------	---------------

		ной форме (ИФ)	
6 семестр			
1-3	Целочисленное программирование	6	отчет
4-6	Нелинейное программирование	6	отчет
7-10	Динамическое программирование	8	отчет
11-14	Марковские модели принятия решений	8	отчет
15-18	Моделирование систем массового обслуживания	6	отчет
Итого часов		36	

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
6 семестр			
1-3	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Методы учета приоритетов критериев	Опрос по темам для самостоятельного изучения	16
4-6	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Методы компенсации	Опрос по темам для самостоятельного изучения	16
7-10	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Метод анализа иерархий	Опрос по темам для самостоятельного изучения	16
11-14	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Парето-оптимальность	Опрос по темам для самостоятельного изучения	16
15-18	Подготовка отчета по выполнению лабораторной работы	Оформление пояснительной записки. Защита	2
	Экспертные методы	Опрос по темам для самостоятельного изучения	16
Итого			90

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- Лекция представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать

автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных работ для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, проработать дополнительную литературу и источники. - Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы);
- защита лабораторных работ;
- промежуточный (курсовая проект, экзамен).

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции
5.2	Лабораторные работы: <ul style="list-style-type: none">– выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком,– защита выполненных работ;
5.4	Самостоятельная работа студентов: <ul style="list-style-type: none">- изучение теоретического материала,- подготовка к лекциям, лабораторным работам,- работа с учебно-методической литературой,- оформление конспектов лекций, подготовка отчетов,- подготовка к текущему контролю, зачету с оценкой.
5.5	Консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: отчет и защита выполненных лабораторных работ.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения контроля. Фонд включает вопросы к зачету с оценкой (6 семестр).

6.1. Формы текущего контроля

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
6 семестр				
Целочисленное программирование	Знание методов целочисленного программирования и их применения	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	3 неделя
Нелинейное программирование	Знание методов нелинейного программирования и их применения	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	6 неделя
Динамическое программирование	Знание методов динамического программирования и их применения	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	10 неделя
Марковские модели принятия решений	Умение использовать Марковские модели принятия решений	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	14 неделя
Моделирование систем массового обслуживания	Знание методов моделирования систем массового обслуживания и их применение	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	18 неделя
<u>Промежуточная аттестация</u>				
Основы теории принятия решений. Операция и ее математическая модель. Показатели и критерии. Методы решения задач целочисленного программирования. Общая задача нелинейного программирования. Общая задача динамического программирования. Принятие решений в условиях неопределенности. Марковские процессы. Применение методов статистического моделирования. Методы решения	Знание основных понятий теории принятия решений Умение формулировать цели и задачи исследования сложных систем Владение навыками системного анализа и принятия решений в области исследования информационных систем Знание методов поиска информации для решения поставленной задачи принятия решений Умения проводить исследования сложных систем с помощью математических, статистических и вероятностных методов Владение математическим аппаратом, используемым в системном подходе, практическими навыками построения и исследования математических моделей	Зачет с оценкой	Устный	Последняя неделя семестра

многокритериальной задачи принятия решений.				
---------------------------------------------	--	--	--	--

Полная сертификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющимся приложением к рабочей программе.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Горбач Б. А.	Исследование операций [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Б. А.Горбач – СПб.: Издательство: "Лань", 2012. – 448 с. Режим доступа к пособию: http://e.lanbook.com/view/book/4865/ .	2012 электр.	1
7.1.1.2	Есипов Б. А.	Методы исследования [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Б. А. Есипов – СПб.: Издательство: "Лань", 2010. – 256с. Режим доступа к пособию: http://e.lanbook.com/view/book/144/	2010 электр.	1
7.1.1.3	Бородачѳв С.М.	Теория принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Бородачѳв. - Теория принятия решений; 2022-08-31. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. - 124 с. - ISBN 978-5-7996-1196-5. Режим доступа к пособию: http://www.iprbookshop.ru/69763.html	2014 электр.	1
7.1.1.4	Горелик В.А.	Теория принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Горелик. - Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. - 152 с. - ISBN 978-5-4263-0428-4. Режим доступа к пособию: http://www.iprbookshop.ru/72518.html	2016 электр.	1
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Горбач Б. А.	Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Б. А. Горбач – СПб.: Издательство: "Лань", 2009. – 272с. Режим доступа к пособию: http://e.lanbook.com/view/book/269/	2009 электр.	1

7.1.2.2	Гордеева О.И.	Системный анализ и принятие решений : учеб. пособие. — Воронеж : ВГТУ, 2006 .— 215 с.	2006 печатн.	1
7.1.3 Методическая литература				
7.1.3.1	Акулич И.Л.	Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс]: Учебное пособие. /. Акулич И.Л. СПб.: Издательство: "Лань", 2011. — 352 с. Режим доступа к пособию: http://e.lanbook.com/view/book/2027/	2011 электр.	1

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория
8.2	Компьютерный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума