

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Направление/специальность подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Разработка программно-информационных систем
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	4	144	8	4	0	4	136	0	0	136	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

09.03.04 Программная инженерия

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Воробьева Елена Евгеньевна, старший преподаватель

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Курилова Елена Александровна, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

О7 Информационные системы и программная инженерия

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1.4 — Способен использовать технологии ИИ на различных этапах жизненного цикла программных продуктов, проектировать интеллектуальные компоненты программного обеспечения

ПК-93 — Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-1.4

знания:

основных понятий теории принятия решений; классификации и сути математических моделей и методов, применяемых при формализации и оптимизации задач принятия решений;;

умения:

последовательно и тщательно соблюдать выполняемые процедуры принятия решений и их математическое обоснование;;

навыки:

постановки задачи теории принятия решений, построения модели принятия решения, применения вычислительных средств для получения искомых результатов, анализа полученных результатов;.

ПК-93

знания:

Знать принципы, методы и средства формализации моделей и принятия решений в области цифровой экономики;;

умения:

выбирать рациональный метод поиска и оптимизации решения на множестве альтернатив в условиях конфликтных ситуаций, неопределенности, с учетом ограничений;;

навыки:

поиска оптимальных решений методами математического программирования, теории игр и методами решения многокритериальных задач с целью выработки новых оптимальных алгоритмов;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА, ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА, ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, МОДЕЛИ АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ).**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-6 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
- УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-1.4	ПК-93
4	7	Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений. 1.1. Задачи теории принятия решений и ее роль в теории и практике анализа и синтеза информационных и управляющих систем. 1.2. Задачи выбора решений, функции полезности, критерии. 1.3. Классы задач теории принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности; задачи скалярной оптимизации, линейные. нелинейные, дискретные; многокритериальные задачи. Примеры формализации. принятия решений. 1.4. Обзор методов принятия решений. 1.5 Основные сведения из. теории экстремальных задач.	22	2	1	1	20	20	20
4	7	Раздел 2. Математическое программирование. 2.1. Постановка задач линейного программирования. Примеры формализации и решения задач линейного программирования. 2.2. Особенности задач целочисленного и дискретного линейного программирования. Алгоритмы Гомори. Применение симплекс-метода.	32	2	1	1	30	20	20
4	7	Раздел 3. Игровые методы принятия решений в условиях неопределенности. 3.1. Обзор задач и методов теории игр. 3.2. Принципы составления, виды и примеры. моделей систем с учетом неопределенности условий применения. 3.3. Стратегическая. матричная игра. Постановка задачи и основные термины. Матрица игры. Обоснование. решений в чистых и смешанных стратегиях. 3.4. Методы упрощения игр. Геометрическая интерпретация. 3.5. Решение матричных игр методом линейного. программирования. 3.6. Итерационный метод решения матричных игр. 3.7. Статистические матричные игры: критерии и методы решения статистических. матричных игр.	37	1	1	0	36	30	30
4	7	Раздел 4. Многокритериальные задачи принятия решений. 4.1. Варианты постановки многокритериальных задач. 4.2. Оптимальность по Парето. 4.3. Арбитражные решения 4.4. Целевое программирование. 4.5. Основные понятия и соотношения алгебры нечетких множеств. 4.6. Применение алгебры нечетких множеств для обоснования выбора решения в многокритериальных задачах.	53	3	1	2	50	30	30
Всего за 7 семестр			144	8	4	4	136	100	100
Всего по дисциплине			144	8	4	4	136	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений.	подготовка к коллоквиуму	1
2	Раздел 2. Математическое программирование.	Решение задач линейного программирования симплекс-методом	1
3	Раздел 4. Многокритериальные задачи принятия решений.	Формализация и решение многокритериальных задач	2
Всего за 7 семестр			4

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	20
2	Раздел 2. Математическое программирование.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	30
3	Раздел 3. Игровые методы принятия решений в условиях неопределенности.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	36
4	Раздел 4. Многокритериальные задачи принятия решений.	Подготовка к практическим занятиям	20
5		Изучение предусмотренных программой	30

	дидактических единиц по рекомендуемой литературе	
Всего за 7 семестр		136

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7						ДР			ДЗ	ДР						ДР	Тест, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- ДЗ – домашнее задание;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский. . Методы оптимизации: теория и алгоритмы. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. А. В. Антонов. . Системный анализ. М.: Высшая школа, 2004, 6 экз.
3. А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. . Методы оптимизации. М.: РИОР, 2012, 13 экз.
4. А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. . Методы оптимизации в примерах и задачах. СПб.: Лань, 2020, 50 экз.
5. В. Ю. Емельянов, В. К. Кругликов. . Теория принятия решений: базовые методы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.
6. Д. С. Набатова. . Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
7. Е. Е. Воробьёва, В. Ю. Емельянов. . Теория принятия решений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 70 экз.
8. И. С. Клименко. . Системный анализ в управлении. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
9. Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов. . Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум. Москва: Юрайт, 2019, эл. рес.
10. С. А. Лосев, С. Г. Толмачёв. . Системы искусственного интеллекта. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-1.4 Способен использовать технологии ИИ на различных этапах жизненного цикла программных продуктов, проектировать интеллектуальные компоненты программного обеспечения;

ПК-93 Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическими методами обоснования решений в автоматизированных системах обработки информации и управления и в других областях. Рассматриваются основные классы задач и методов принятия решений: экстремальные задачи, задачи математического программирования, задачи принятия решений в условиях неопределенности и многокритериальные методы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), практические занятия (**4 ч.**), самостоятельная работа студента (**136 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 8 ч. аудиторных занятий, и 136 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Е. Е. Воробьева, В. Ю. Емельянов. . Теория принятия решений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1,2) Д. С. Набатова. . Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: Москва: Юрайт, 2020 (1) И. С. Клименко. . Системный анализ в управлении: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1)	20
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Математическое программирование.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. . Методы оптимизации: М.: РИОР, 2012 (1, 2) Е. Е. Воробьева, В. Ю. Емельянов. . Теория принятия решений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (4)	30
Итого по разделу 2		30
Раздел 3. Игровые методы принятия решений в условиях неопределенности.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Д. С. Набатова. . Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: Москва: Юрайт, 2020 (5) Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов. . Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: Москва: Юрайт, 2019 (2) Е. Е. Воробьева, В. Ю. Емельянов. . Теория принятия решений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (3, 4) А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский. . Методы оптимизации: теория и алгоритмы: Москва: Юрайт, 2020 (2-4) В. Ю. Емельянов, В. К. Кругликов. . Теория принятия решений: базовые методы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (5) А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. . Методы оптимизации: М.: РИОР, 2012 (5) А. В. Антонов. . Системный анализ: М.: Высшая школа, 2004 (10) А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. . Методы оптимизации в примерах и задачах: СПб.: Лань, 2020 (2-3)	36
Итого по разделу 3		36

Раздел 4. Многокритериальные задачи принятия решений.		
Подготовка к практическим занятиям	Е. Е. Воробьева, В. Ю. Емельянов. . Теория принятия решений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (6)	20
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Д. С. Набатова. . Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: Москва: Юрайт, 2020 (4) С. А. Лосев, С. Г. Толмачёв. . Системы искусственного интеллекта: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (13-16)	30
Итого по разделу 4		50

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- домашнее задание;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Тест

Тестирование проводится в форме диагностической работы.

Студенту предлагается 10 тестовых вопросов. Требуется выбрать один правильный ответ из предложенных. Время выполнения - 15 минут, 2 попытки. Успешное прохождение теста регистрируется при условии прохождения тестирования в срок, предусмотренный графиком КМ, и при получении не менее 6 правильных ответов. Переписывание теста с целью повышения оценки не предусмотрено.

В случае несогласия с итоговой оценкой по курсу студент имеет право на прохождение итогового теста с целью её повышения. Тест содержит 15 вопросов по всему курсу на 15 минут. Проходного балла не предусмотрено, ответ на каждый вопрос даёт +1 балл в сумму набранных студентом. Для прохождения итогового теста дается одна попытка.

Комплект типовых тестовых вопросов включён в состав УМК дисциплины.

Домашнее задание

Балльная оценка определяется технологической картой дисциплины. Шкала оценивания домашней работы:

20% - верное определение начальных данных и корректное их преобразование для начала вычислений;

20% - верные промежуточные преобразования, расчеты, примененные алгоритмы;

20% - верное определение конечного результата, конечный результат удовлетворяет дополнительным условиям задания.

20% - студент смог письменно обосновать конечный результат и объяснить ход решения задания;

20% - домашнее задание оформлено аккуратно, этапы вычислений приведены последовательно, ответ понятен, страницы пронумерованы. Преподаватель при проверке не проводит дополнительных вычислений, преобразований, перестановок.

Бал за домашнее задание определяется технологической картой дисциплины.

Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет оформляется при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий (раздел 4 рабочей программы). Домашнее задание должно быть написано не менее чем на оценку "Удовлетворительно". Дифференцированный зачет с оценкой "Хорошо" и "Отлично" выставляется студентам, планомерно и успешно освоившим содержание учебной дисциплины, при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий и технологической картой курса, до начала экзаменационной сессии. В этом случае оценка за дифференцированный зачет определяется по баллам, полученным за ДР.

Отдельно оцениваются личностные качества студентов: аккуратность, исполнительность, инициативность, работа у доски, посещаемость занятий.

В случае несогласия с итоговой оценкой студент имеет право на прохождение итогового тестирования по всему курсу с целью её повышения. Итоговое тестирование по желанию студента может быть заменено на собеседование (решение дополнительных задач по курсу, письменные ответы на вопросы и пр.)

В остальных случаях оформляется дифференцированный зачет с оценкой "Удовлетворительно".

Шкала перевода набранных баллов в оценки устанавливается нормативными актами БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-1.4	ПК-93	
4	7	Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений.	22	2	1	1	20	20	20	Тест
4	7	Раздел 2. Математическое программирование.	32	2	1	1	30	20	20	Тест
4	7	Раздел 3. Игровые методы принятия решений в условиях неопределенности.	37	1	1	0	36	30	30	Тест, Домашнее задание
4	7	Раздел 4. Многокритериальные задачи принятия решений.	53	3	1	2	50	30	30	Тест
Всего за 7 семестр			144	8	4	4	136	100	100	
Всего по дисциплине			144	8	4	4	136	100	100	

Оценочные материалы по дисциплине ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

ПК-1.4 - Способен использовать технологии ИИ на различных этапах жизненного цикла программных продуктов, проектировать интеллектуальные компоненты программного обеспечения

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
В чем состоит принципиальная разница между статическими и динамическими задачами принятия решений?
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
В множество критических точек, среди которых производится поиск точек абсолютных экстремумов, следует включать:
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие
Установите соответствие наименования метода и области его применения. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Метод	Область
1. Метод неопределенных множителей Лагранжа	А. Решение задач линейного программирования
2. Метод золотого сечения	Б. Решение статистических матричных игр
3. Симплекс-метод	В. Решение задач на условный экстремум Г. Численный поиск экстремума функции одного аргумента

- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие
Установите соответствие между видами задач принятия решений и особенностями их постановки. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Вид задач	Особенность постановки
1. Статическая задача	А. Выбор закона управления как функции времени
2. Динамическая задача	Б. Выбор решения в условиях неопределенности
3. Игровая задача	В. Выбор решения на множестве значений аргументов Г. Выбор решения в условиях многокритериальности

- № 5 Прочитайте текст и установите последовательность
Укажите правильную последовательность этапов решения задачи целочисленного нелинейного программирования.
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.
1. Учитывается требование целочисленности
 2. Стандартным симплекс-методом находится допустимое и оптимальное базисное решение для линейного плана
 3. Учитываются нелинейные ограничения
- № 6 Прочитайте текст и установите последовательность
Вам необходимо выбрать наилучший вариант организации операции или построения системы с

применением математических методов теории принятия решений. Укажите последовательность Ваших действий.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

1. Определение границ множества возможных решений
2. Составление математической модели
3. Выбор наилучшего варианта математическим методом принятия решения
4. Выбор критериев для количественной оценки возможных решений
5. Математическое моделирование и получение количественных значений избранных критериев при различных вариантах решения

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Статистическая матричная игра отличается от стратегической ...

1. ... наличием случайности;
2. ... наличием случайности или неопределенности;
3. ... тем, что одна из сторон (участников) не заинтересована в получении наилучшего результата;
4. ... большим количеством участников.

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

После записи задачи линейного программирования в форме ОЗЛП (все ограничения в форме равенств) общее количество переменных составило $n=5$. Каким должно быть количество базисных переменных, чтобы для решения можно было использовать графический способ?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Ниже приведена формализация задачи...

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 x_3 + 2x_1 x_2^3 + x_3^2 \rightarrow \min,$$

$$x_1 - 2x_2 = 2, \quad x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0.$$

1. ... на безусловный экстремум;
2. ... на условный экстремум;
3. ... линейного программирования;
4. ... нет правильного ответа.

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Требуется разработать оптимальный план снабжения предприятий сырьем.

Имеется n предприятий, потребляющих известные виды сырья, и m сырьевых баз, которые могут поставлять требуемое сырье предприятиям. Базы связаны с предприятиями определенными путями сообщения с установленными тарифами за перевозку. Требуется разработать такой план поставок сырья (с какой базы, на какое предприятие и какое количество различных видов сырья

доставляется), чтобы потребности предприятий были обеспечены при минимизации суммарных затрат на перевозки.

Выберите классификационные признаки указанной задачи:

1. Статическая
2. Динамическая
3. С одним аргументом
4. С многими аргументами
5. Однокритериальная
6. Многокритериальная
7. Детерминированная
8. Стохастическая

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

В множество критических точек, среди которых производится поиск точек абсолютного экстремума, следует включать:

1. точки локальных экстремумов;
2. точки, соответствующие границам допустимой области значений аргументов;
3. точки, соответствующие границам допустимой области значений оптимизируемой функции;
4. точки разрыва оптимизируемой функции.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из указанных критериев решения статистических матричных игр ориентированы на ситуацию неопределенности и не учитывают вероятностей состояний «природы»?

1. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица
2. Критерий Байеса-Лапласа
3. Критерий Ходжа-Лемана
4. Максиминный критерий Вальда

ПК-93 - Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

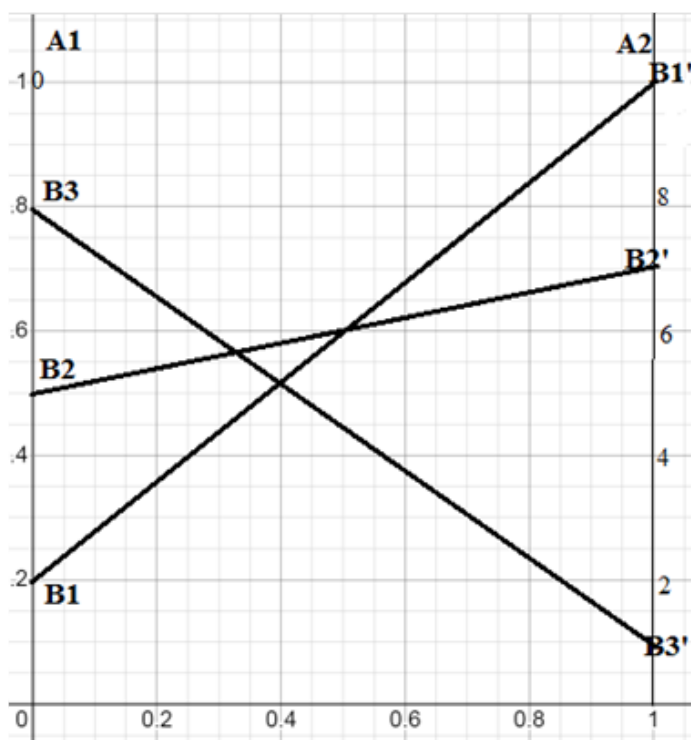
№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Дана табличная форма записи разложения целевой функции Q_{\max} и базисных переменных по свободным. Укажите численное значение разрешающего (генерального) коэффициента λ стандартной симплекс-таблицы и поясните своё решение.

	1	$-x_1$	$-x_2$
q	-3	-1	1
x_3	2	1	-2
x_4	5	1	1

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Дана графическая интерпретация стратегической матричной игры с нулевой суммой. Чему равна цена игры V и с какой частотой будут распределены активные стратегии игрока A ? Запишите ответ в стандартной форме.



№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте понятия теории игр и их определения

Понятия	Определения
1. Игра	А) Набор правил, которые однозначно указывают игроку, какой выбор он должен сделать при каждом ходе в зависимости от ситуации, сложившейся в результате проведения игры
2. Игрок	В) Математическая модель конфликтной ситуации
3. Стратегия	С) Один или группа участников игры, имеющих общие для них интересы, не совпадающие с интересами других групп D) Гарантированный проигрыш второго игрока при любой стратегии первого

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Укажите классификационные признаки задачи:

Необходимо составить план выпуска предприятием мужских и женских костюмов, если известны расход материала и трудозатраты на производство каждого костюма, с известной стоимостью их реализации. Трудозатраты и количество материала на складе ограничены.

1. Детерминированная задача
2. Задача в условиях неопределенности
3. Статическая задача
4. Динамическая задача

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Цена игры, соответствующая устойчивому решению стратегической матричной игры в чистых стратегиях, характеризуется свойствами:

(Обозначения: α - нижняя цена игры, β - верхняя цена игры, V - цена игры)

1. устойчивым результатом игры при многократных реализациях
2. устойчивым результатом при малом количестве реализаций
3. совпадением нижней и верхней цены игры $\alpha = \beta = V$
4. $\alpha < V < \beta$

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из указанных критериев решения статистических матричных игр ориентированы на ситуацию неопределенности и не учитывают вероятностей состояний «природы»?

1. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица
2. Критерий Байеса-Лапласа
3. Критерий Ходжа-Лемана
4. Максиминный критерий Вальда

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте понятия теории игр и их определения

Понятия

Определения

1. Игра

A) Набор правил, которые однозначно указывают игроку, какой выбор он должен сделать при каждом ходе в зависимости от ситуации, сложившейся в результате проведения игры

2. Игрок

B) Математическая модель конфликтной ситуации

3. Стратегия

C) Один или группа участников игры, имеющих общие для них интересы, не совпадающие с интересами других групп

D) Гарантированный проигрыш второго игрока при любой стратегии первого

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильный порядок действий алгоритма численного поиска минимума функции одного аргумента, построенного на основе метода "золотого сечения".
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

1. Вычисляются координаты точек "золотого сечения"
2. Проверяются условия завершения поиска (разность между крайними правой и левой точками интервала неопределенности должна быть меньше, чем заданная погрешность результата)
3. Вычисляются значения целевой функции в точках "золотого сечения"
4. Задаются: исходная точка вычислений, исходный интервал неопределенности, допустимая погрешность результата
5. В зависимости от значений целевой функции в точках "золотого сечения" интервал неопределенности сдвигается влево или вправо от исходной точки вычислений

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильный порядок действий алгоритма метода анализа иерархий (МАИ) для принятия решений в условиях многокритериального выбора.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

1. Определяются весовые коэффициенты критериев
2. Определяются рейтинги всех возможных вариантов решений по каждому критерию
3. Вычисляется взвешенный средний рейтинг для каждого варианта решения
4. Вычисляются и проверяются коэффициенты согласованности
5. Выбирается решение, набравшее наибольшее количество баллов в рейтинге

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Чему равна нижняя цена игры платежной матрицы:

$$\begin{vmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 5 & 8 & 9 \\ 6 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

- А) 3
- Б) 2
- В) 5
- Г) 4

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Чему равна верхняя цена платежной матрицы стратегической игры:

$$\begin{vmatrix} 3 & 7 & 4 \\ 5 & 8 & 9 \\ 6 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

- А) 6
- Б) 7
- В) 8
- Г) 9

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Элементы корректно заданной платежной матрицы игры должны быть...

1. Только целыми числами
2. Любыми вещественными числами
3. Только неотрицательными числами
4. Любыми числами