

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.Б.04
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

09.04.03 Прикладная информатика

(наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Управление корпоративными информационными процессами
(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 7 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	6	6
Лабораторные		
Практические	10	10
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	16,35	16,35
Самостоятельная работа	227	227
Контроль	35,65	35,65
Итого	252	252

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и информатика» (протокол заседания № 6 от «13» февраля 2019 г.).



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 01 » февраля 2022 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № 1 от «09» сентября 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от « 28 » августа 2020 г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Прикладная математика и информатика

(разработавшей РПД)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

А.В. Очеповский

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ дисциплины (учебного курса)

Б1.Б.04 Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

Дисциплина «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» формирует систему базовых представлений о содержании, алгоритмах и принципах математических и инструментальных методов поддержки принятия решений, а также развивает основные практические умения в сфере их применения при организации управления.

В ходе изучения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» студенты получают знания о многокритериальных методах принятия решений; методах исполнения решений на различных этапах цикла принятия решений; возможностях систем поддержки принятия решений (СППР); научатся выбирать инструментарий для каждого этапа принятия решения; формализовать процесс обоснования и принятия решений.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у студентов научных знаний в области принятия управленческих решений, ознакомление с принципами алгоритмизации при решении практических задач, формирование практических навыков по использованию специализированного программного обеспечения.

Задачи:

1. Сформировать углубленное представление о процессе принятия решений.
2. Сформировать углубленное представление об условиях и задачах принятия решений.
3. Развить навыки анализа информации, подготовки и обоснования управленческих решений.
4. Углубить представление о функциях, свойствах, возможностях системами поддержки принятия решений.
5. Сформировать навыки использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Информационное общество и проблемы прикладной информатики», «Математическое моделирование».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Научно-исследовательская работа в семестре», «Государственная итоговая аттестация».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- Способен самостоятельно	Знать: современные математические, естественнонаучные,

приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1)	социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач
	Уметь: самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	Владеть: навыками решения прикладных задач в условиях неопределенности современными инструментальными средствами
- Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2)	Знать: алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач
	Уметь: разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
	Владеть: навыками разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами (ОПК-7)	Знать: методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
	Уметь: использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
	Владеть: навыками работы с методами научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
- Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8)	Знать: методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
	Уметь: осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
	Владеть: навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль I Методическое обеспечение процесса принятия решений	Тема 1. Общие понятия теории решений
	Тема 2. Моделирование в процессе принятия решения
Модуль II Принятие управленческого решения	Тема 3. Измерения при принятии управленческого решения
	Тема 4. Моделирование на этапе целеполагания
	Тема 5. Построение моделей на основе прогнозирования
	Тема 6. Математическая модель принятия решения
	Тема 7. Data mining: кластеризация данных систем поддержки принятия решений
Модуль III	Тема 8. Принятие решений в условиях определенности

Принятие решений в разных условиях	Тема 9. Принятие решений в условиях риска
	Тема 10. Принятие решений в условиях неопределенности
Модуль IV Модели принятия решений	Тема 11. Теоретико-игровые модели принятия решений
	Тема 12. Модели принятия решений в организациях

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 7 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса)

Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 2

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы								Текущий контроль		Реко- мен- дуе- мая лите- ра- тура (№)	
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа						
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведе- ния лекций, ла- бораторных, практических занятий, методы обучения, реали- зующие приме- няемую образо- вательную тех- нологию	в часах	формы организа- ции самостоятельной работы		Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля		В баллах
		лекций	лабораторных	практических									
Модуль I Методиче- ское обеспе- чение про- цесса приня- тия решений	Тема 1. Общие поня- тия теории решений	2				Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение зада- ний, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5	
	Тема 2. Моделирова- ние в процессе приня- тия решения					Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение зада- ний, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5	
	Практическая работа 1. Задачи линейного программирования и их решение средствами Excel			2		Дистанционные образовательные технологии	12	Выполнение зада- ний, проверяемых вручную	ПК, планшет или смартфон	Отчет по практи- ческой работе 1	6	1-5	
Модуль II Принятие управленче-	Тема 3. Измерения при принятии управленче- ского решения	2				Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение зада- ний, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5	

ского решения	Тема 4. Моделирование на этапе целеполагания				Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение заданий, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5
	Тема 5. Построение моделей на основе прогнозирования				Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение заданий, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5
	Тема 6. Data mining: кластеризация данных систем поддержки принятия решений				Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение заданий, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5
	Практическая работа 2. Многокритериальная оценка альтернатив			2	Дистанционные образовательные технологии	12	Выполнение заданий, проверяемых вручную	ПК, планшет или смартфон	Отчет по практической работе 2	7	1-5
Модуль III Принятие решений в разных условиях	Тема 7. Принятие решений в условиях определенности	2			Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение заданий, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5
	Тема 8. Принятие решений в условиях риска				Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение заданий, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5
	Тема 9. Принятие решений в условиях неопределенности				Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение заданий, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5
	Практическая работа 3. Компьютерная система поддержки принятия решений на основе метода анализа иерархий			4	Дистанционные образовательные технологии	13	Выполнение заданий, проверяемых вручную	ПК, планшет или смартфон	Отчет по практической работе 3	7	1-5
Модуль IV Модели принятия решений	Тема 10. Теоретико-игровые модели принятия решений				Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение заданий, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5
	Тема 11. Модели принятия решений в организациях				Дистанционные образовательные технологии	16	Выполнение заданий, проверяемых автоматически	ПК, планшет или смартфон	Тест	3	1-5
	Практическая работа 4. Коллективные решения			2	Дистанционные образовательные технологии	14	Выполнение заданий, проверяемых вручную	ПК, планшет или смартфон	Отчет по практической работе 4	7	1-5

	Контроль					9		ПК, планшет или смартфон	Итоговое тестиро- вание	40	1-5
Итого:		6		10		236					
		252									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего кон- троля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Тест	Допуска- ются все	Максимальное количество баллов – 3 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорцио- нально выполненным тестовым заданиям)
Отчет по практической работе 1	Допуска- ются все	6 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 4 балла – задание <i>выполнено</i> в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 2 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено
Отчет по практическим работам 2, 3, 4	Допуска- ются все	7 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 5 балла – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 3 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено
Итоговое тестирование	Допуска- ются все	Максимальное количество баллов - 40 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорцио- нально выполненным тестовым заданиям)
Итого		Максимальное количество баллов – 100 б.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен (по накопительному рейтингу)	Допускаются все	«отлично»	80-100 баллов
		«хорошо»	60-79 баллов
		«удовлетворительно»	40-59 баллов
		«неудовлетворительно»	0-39 баллов

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Данный раздел не предусмотрен учебным планом

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Данный раздел не предусмотрен учебным планом

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Основные понятия теории принятия решений: участники процесса принятия решения, альтернативы, критерии. Типовые задачи принятия решений.
2.	Классификация задач принятия решений (различные подходы).
3.	Основные этапы процесса принятия решения. Особенности моделей принятия решений в хорошо и плохо структурированных задачах.
4.	Задачи оптимизации: примеры и модели.
5.	Постановка задачи линейного программирования в рамках теории принятия решений. Анализ чувствительности решения задачи ЛП: изменение коэффициентов целевой функции.
6.	Анализ чувствительности решения задачи ЛП: доступность ресурсов.
7.	Анализ чувствительности решения задачи ЛП: теневые цены. Экономическая интерпретация теневых цен.
8.	Постановка задачи целочисленного программирования. Примеры задач целочисленного программирования.
9.	Общая характеристика методов решения задач ЦЛП. Алгоритм метода ветвей и границ.
10.	Многокритериальные задачи принятия решения с объективными моделями. Общая характеристика методов устранения многокритериальности.
11.	Методы устранения многокритериальности: метод последовательных уступок, построение комплексного критерия. Примеры комплексных критериев.
12.	Аксиома Парето. Множество Парето. Алгоритм построения множества Парето для конечного множества альтернатив. Приближенное построение множества Парето для бесконечного множества исходных альтернатив.
13.	Человеко-машинные процедуры (ЧМП) принятия решения (общая характеристика). Постановка задач, решаемых с помощью ЧМП.
14.	Прямые ЧМ процедуры (общая характеристика). Пример прямой ЧМ процедуры.
15.	ЧМ процедуры оценки векторов (общая характеристика). Пример ЧМ процедуры оценки векторов.
16.	ЧМ процедуры поиска удовлетворительных значений критериев (общая характеристика). Пример ЧМ процедуры поиска удовлетворительных значений критериев.
17.	Теория одномерной полезности: аксиомы рационального выбора, функция полезности, существование функции полезности, общий принцип рационального выбора.
18.	Теория одномерной полезности: прямой метод определения полезности.

19.	Основные качественные характеристики одномерных функций полезности.
20.	Основные этапы построения одномерной функции полезности (краткая характеристика).
21.	Основные этапы принятия решения в условиях риска. Деревья решений. Выбор оптимальной стратегии путем сворачивания дерева решений.
22.	Принятие решения в условиях риска: критерий ожидаемого значения, использование апостериорных вероятностей.
23.	Основные подходы к построению многомерных функций полезности (общая характеристика).
24.	Многокритериальная теория полезности: предположения о системе предпочтений ЛПР, основная теорема многокритериальной теории полезности.
25.	Условия взаимной независимости критериев по полезности. Процедура установления вида функции полезности.
26.	Многокритериальная теория полезности: процедура проверки условий независимости критериев.
27.	Построение многомерной функции полезности: определение весовых коэффициентов критериев.
28.	Основные этапы подхода АНР. Понятие иерархии. Примеры иерархий.
29.	Метод АНР: определение приоритетов в иерархиях (характеристика основных этапов).
30.	Метод АНР: процедуры нахождения оценок вектора весов элементов каждого уровня иерархии. Оценка согласованности суждений ЛПР.
31.	Метод АНР: определение приоритетов факторов низшего уровня относительно цели. Достоинства и недостатки метода АНР.
32.	Конструктивистский подход: отличие от подходов MAUT и АНР, основные этапы. Метод ELECTRE I.
33.	Методы ELECTRE II и ELECTRE III. Примеры. Недостатки методов ELECTRE.
34.	Понятие конфликта в задачах принятия решений. Основные понятия теории игр: игра, правила игры, функции выигрышей. Антагонистические игры.
35.	Анализ парной антагонистической игры при различных предположениях о действиях игроков. Принцип наилучшего гарантированного результата и возможности улучшения гарантированной оценки.
36.	Проблема коллективного формирования компромисса. Принцип выбора эффективных решений. Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша).
37.	Матричные игры. Максиминные и минимаксные стратегии. Нижняя и верхняя цена игры. Неустойчивость минимаксных стратегий.
38.	Седловые точки матрицы игры. Свойства седловых точек. Цена игры и решение игры в чистых стратегиях.
39.	Смешанные стратегии в теории матричных игр. Функция выигрыша в смешанных стратегиях. Нижняя и верхняя цена игры в смешанных стратегиях.
40.	Цена игры и решение игры в смешанных стратегиях. Основная теорема теории матричных игр.
41.	Свойства оптимальных смешанных стратегий. Активные стратегии игрока, их свойства.
42.	Сведение матричных игр к задачам линейного программирования (ЛП). Определение цены игры и оптимальных стратегий игроков методами ЛП.
43.	Игры с природой: основные отличия от игр с противником. Понятие риска в игре с природой. Матрица рисков.
44.	Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно выигрышей, его частные случаи: критерий Вальда, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно выигрышей с показателем оптимизма λ .

45.	Формализация выбора коэффициентов в обобщенном критерии пессимизма-оптимизма Гурвица.
46.	Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно рисков, его частные случаи: критерий Сэвиджа, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно рисков с показателем оптимизма λ .
47.	Принятие решений при нечеткой исходной информации: подходы к построению формальных моделей.
48.	Задача достижения нечетко определенной цели.
49.	Различные постановки задач нечеткого математического программирования.
50.	Задача математического программирования при нечетком множестве ограничений: возможные подходы к решению.
51.	Постановка задачи принятия группового решения. Правило большинства, парадокс Кондорсе.
52.	Основные процедуры голосования: процедуры Кондорсе, большинства голосов, Борда, корректирующая процедура.
53.	Аксиомы и парадокс Эрроу.
54.	Роль эксперта в ЗПР. Основные этапы и общая схема проведения экспертизы. Методы опроса экспертов.
55.	Основные процедуры экспертных измерений.
56.	Оценка согласованности мнений экспертов (на примере задач ранжирования и непосредственной оценки).
57.	Формирование групповой оценки экспертов (на примере задач ранжирования и непосредственной оценки).
58.	Постановка задачи линейного программирования в рамках теории принятия решений. Анализ чувствительности решения задачи ЛП: изменение коэффициентов целевой функции.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Методическое обеспечение процесса принятия решений	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-8	Отчёт практической работе 1.
2			Тест
3	Модуль 2. Принятие управленческого решения	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-8	Отчёт практической работе 2.
4			Тест
5	Модуль 3. Принятие решений в разных условиях	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-8	Отчёт практической работе 3.
6			Тест
7	Модуль 4. Модели принятия решений	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-8	Отчёт практической работе 4.
8			Тест

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

▪ 9.2.1. Фонд тестовых заданий (примеры)

Модуль 1. СУЩНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

1. ЛПР – это ...

- а) субъект, который всерьез намерен устранить стоящую перед ним проблему, выделить на ее разрешение и реально задействовать имеющиеся у него активные ресурсы, суверенно воспользоваться положительными результатами от решения проблемы или взять на себя всю ответственность за неуспех, неудачу, за напрасные расходы
- б) группа людей, имеющая общие интересы и старающаяся оказать влияние на процесс выбора и его результат
- в) человек, который лично работает в рассматриваемой области деятельности, является признанным специалистом по решаемой проблеме, может и имеет возможность высказать суждения по ней

2. Критерий – это ...

- а) способ выражения различий в оценке альтернативных вариантов с точки зрения участников процесса выбора
- б) один из возможных способов достижения цели или один из конечных вариантов решений
- в) вероятностный показатель оценки альтернатив

3. Эксперт – это ...

- а) субъект, который всерьез намерен устранить стоящую перед ним проблему, выделить на ее разрешение и реально задействовать имеющиеся у него активные ресурсы, суверенно воспользоваться положительными результатами от решения проблемы или взять на себя всю ответственность за неуспех, неудачу, за напрасные расходы
- б) группа людей, имеющая общие интересы и старающаяся оказать влияние на процесс выбора и его результат
- в) человек, который лично работает в рассматриваемой области деятельности, является признанным специалистом по решаемой проблеме, может и имеет возможность высказать суждения по ней

Модуль 2. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

1. Процессы принятия управленческих решений в организациях, как правило, ...

- а) протекают в паритетных группах
- б) протекают в иерархических группах
- в) носят индивидуальный характер

2. Под нормализацией векторного критерия при многокритериальной оптимизации понимается:

- а) приведение всех критериев к единой шкале измерения
- б) поиск оптимального решения
- в) декомпозиция задачи на составляющие части
- г) анализ критериев

3. Метод равномерной оптимизации применяется если:

- а) глобальное качество альтернативы представляет собой сумму локальных (частных) качеств
- б) отсутствуют исходные данные

- в) необходимо провести детализированный анализ проблемы
- г) необходимо провести анализ критериев

Критерии оценки за пройденный тест самоконтроля по теме:

Максимальное количество баллов – 3 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям).

9.2.2. Комплект отчетов по практическим работам (примеры)

Практическая работа № 1. НАПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИМ И СИМПЛЕКС-МЕТОДОМ

Форма отчета по практической работе №1. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;
- ответы на контрольные вопросы:
 1. Определение математической модели экономической задачи.
 2. Понятие двойственности в задачах линейного программирования.
 3. Правило построения математической модели двойственной задачи. Алгоритм геометрического метода решения задач ЛП.
 4. Симплексный метод решения задач ЛП и его применение. Алгоритм симплексного метода.
 5. Анализ решения задачи по симплекс – таблице, отвечающей критерию оптимальности.

Практическая работа № 2. НАПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО УГЛА, МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ ЗАТРАТ

Форма отчета по практической работе № 2. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;
- ответы на контрольные вопросы:
 1. Как составить математическую модель прямой и двойственной транспортной задачи?
 2. Алгоритм метода наименьшего (наибольшего) элемента.
 3. Какой план транспортной задачи называется опорным? Какой критерий оптимальности плана транспортной задачи?
 4. Поясните понятие «коэффициент перераспределения груза – W » и как он определяется?
 5. Как построить контур перераспределения W ? Анализ решения транспортной задачи.

Требования к оформлению

Отчёт оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим задания практической работы (независимо от того, выполнялся ли эксперимент индивидуально или в составе группы студентов). Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

Титульный лист отчёта должен содержать фразу: “Отчёт по практической работе «Название работы», чуть ниже: Выполнил студент группы (номер группы) (Фамилия, инициалы)”. Внизу листа следует указать текущий год.

В отчете должны быть представлены экранные формы результатов выполнения заданий.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

Процедура оценивания

Оценка выполненной практической работы проводится по следующим критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчет по практическим работам 1, 2	6 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 4 балла – задание <i>выполнено</i> в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 2 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено
Отчет по практической работе 3	7 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 5 балла – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 3 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 0 баллов – задание не выполнено

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

При изучении дисциплины (учебного курса) используются дистанционные образовательные технологии.

10.1. Рекомендации по подготовке к тестированию по темам курса

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

10.2. Рекомендации по выполнению практических заданий

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к будущей практической работе;

Весь процесс написания работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку выполнения работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Мендель А. В. Модели принятия решений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Мендель. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 463 с. : ил. - ISBN 978-5-238-01894-2.	учеб. пособие	ЭБС "IPRbooks"

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
2.	Микони С. В. Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Микони. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 271 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0984-6.	учеб. пособие	ЭБС "Лань"
3.	Методы принятия решений [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Н. В. Акамсина [и др.]. - Воронеж : ВГАСУ : ЭБС АСВ, 2013. - 101 с. - ISBN 978-5-89040-473-2.	лаб. практикум	ЭБС "IPRbooks"
4.	Методы решения специальных задач с использованием информационных технологий [Электронный ресурс] : практикум / сост. А. С. Ермаков . - Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 133 с. - ISBN 978-5-7264-0973-3.	практикум	ЭБС "IPRbooks";

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки _____
(подпись)

АМ Асаева
(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.
МП

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Мартемьянов Ю.Ф. Экспертные методы принятия решений [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 80 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/149/73149/files/lazareva-t.pdf>
- Методы принятия управленческих решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Трофимова, В.В. Трофимов. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 101 с – Режим доступа: <http://z0081.narod.ru/mpur.pdf>
- Системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: Учебно-метод. пособие / Попов А.Л. – Екатеринбург: Урал. гос. ун-т, 2008. – 80 с. – Режим доступа: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/1676/5/1335843_schoolbook.pdf
- Казакова Е.И. Разработка и принятие управленческих решений [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - СПб.: Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ - Санкт-Петербург, 2011. - 122 с – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/005/78005/files/decisionmaking.pdf>
- Решение инженерных задач в среде Scilab [Электронный ресурс]. Учебное пособие / Андриевский А.Б., Андриевский Б.Р., Капитонов А.А., Фрадков А.Л.. - СПб.: НИУ ИТМО, 2013. - 97 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/044/80044/files/itmo1329.pdf>
- Иванова Н.Ю., Романова Е.Б. Инструментальные средства конструкторского проектирования электронных средств [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2013. - 121 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/672/79672/files/itmo1100.pdf>

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	1398	2013г., № 00179-40183-81808-ААОЕМ, бессрочный
2.	Microsoft Office 13	Не ограничено	№61935138 от 28.05.2012 (бессрочный)
3.	DreamSpark в составе: Microsoft Visio; Microsoft Visual Studio; Microsoft Access; Microsoft Project	1	До 01.07.2020. Продлевается каждые 3 года

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций	Экран телевизионный, ширма-3шт., прожектор на штативе-2шт. стол преподавательский-1 шт., стул преподавательский-2 шт., Транспарант-перетяжка, системный блок - 1 шт.	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В, УЛК-807	17,1	1