

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УВР УрСЭИ (филиал)
ОУП ВО «АТиСО»

_____ И.Ю.Нестеренко

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ И
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Математическая теория принятия решений

**Направление подготовки
09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

**Профиль подготовки
Прикладная информатика в экономике**

**Квалификация выпускника
«Бакалавр»**

Разработчик:

К.т.н., доцент Прохорова И.А.

Оглавление

Математическая теория принятия решений.....	1
1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
1.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	3
1.2 Результаты освоения образовательной программы:.....	3
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ;.....	3
4. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ);	9
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ ...	11
6. 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.....	12

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями (целью) изучения дисциплины являются (является).

Цель:

Сформировать у студентов систематизированные теоретические знания о математических, статистических и количественных методах разработки, принятия и реализации управленческих решений, а также практические навыки нахождения оптимальных организационно-управленческих решений.

Задачи:

- дать знания о современных методах количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для принятия эффективных управленческих решений, используемых в практической деятельности отечественных и зарубежных организаций;
- научить практическим навыкам и умениям самостоятельно разрабатывать и принимать управленческие решения, а также адаптировать методы принятия управленческих решений, исходя из особенностей конкретного объекта управления.

1.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

1.2 Результаты освоения образовательной программы:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: методы количественного анализа и моделирования при принятии управленческих решений;

уметь: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений;

владеть/ быть в состоянии продемонстрировать: навыками теоретического и экспериментального исследования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ;

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Анализ процесса разработки, принятия и реализации управленческих решений

Общая характеристика организационно-управленческих решений. Классификация управленческих решений. Основные этапы процесса разработки, принятия и реализации управленческих решений. Моделирование процессов принятия управленческих решений. Модели теории принятия решений.

Тема 2. Методы диагностики проблем

Обзор методов сравнительного и факторного анализа, методов моделирования, методов прогнозирования, методов ситуационного анализа.

Тема 3. Методы выявления (генерирования) альтернатив

Необходимость активизации творческого мышления. Основные методы выявления альтернатив: метод мозгового штурма, метод Дельфи, эвристические методы, метод морфологического анализа, метод синектики, метод коллективных ассоциаций.

Тема 4. Методы оценки и выбора альтернатив

Понятие среды принятия управленческих решений. Методы выбора альтернатив в условиях определенности, риска и неопределенности.

Тема 5. Реализация и контроль выполнения управленческих решений

Методы планирования. Методы организации выполнения решений. Методы контроля выполнения решений. Эффективность управленческих решений.

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Тема 1. Анализ процесса разработки, принятия и реализации управленческих решений

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы

Ответьте на следующие вопросы:

1. Каковы основные характеристики управленческих решений?
2. Как можно классифицировать управленческие решения?
3. В чем состоит суть подходов к принятию управленческих решений (интуитивного, основанного на суждениях, рационального)?
4. В чем состоит суть моделирования в процессе принятия решений?

Тема 2. Методы диагностики проблем

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы

Ответьте на следующие вопросы:

1. Каковы характеристики методов диагностики проблем?
2. В чем состоит суть экономико-математического моделирования?

Тема 3. Методы выявления (генерирования) альтернатив

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы:

1. Разработайте систему синтеза решений на основе метода фокальных объектов.
2. Используя метод непосредственного назначения весов, определить коэффициенты значимости критериев.

Выбор автомобиля по представленным критериям:

Стоимость, \$

Марка авто

Объем двигателя, л.

Расход топлива, л

Год выпуска, год

Мощность двигателя, л.с.

Время без ремонта, лет

Тема 4. Методы оценки и выбора альтернатив

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы

1. Несколько страховых компаний предлагают свои услуги по ОСАГО. Следует выбрать ту компанию, которая представляет наилучшее сочетание услуг, перечисленных в таблице.

<i>Страховые компании</i>	<i>Место страховой компании в рейтинге по сборам</i>	<i>Сумма страховых премий, уплаченных клиентами за страховые услуги, тыс. руб</i>	<i>Доля рынка, %</i>	<i>Уровень выплат (процентное отношение объема выплат страховой компании к объему её сборов), %</i>
ЮЖУРАЛ-АСКО	1	541261	19,61	63,88
ВСК	2	305425	11,06	73,5
ЭРГО РУСЬ	6	154672	5,6	63,33
КОМПАНИОН	9	81264	2,94	61,89
РОСГОССТРАХ ООО	3	288083	10,44	53,65
ТРАСТ	10	71264	2,58	72,54
ВТБ СТРАХОВАНИЕ	16	47535	1,72	68,89
<i>Весовой коэффициент λ</i>	0,2	0,2	0,1	0,5

2. Используя метод анализа иерархий, необходимо выбрать модель самолета на базе имеющихся частных критериев.

Критерии

	<i>Мощность двигателя, усл. ед.</i>	<i>Дальность полета, км</i>	<i>Эксплуатационный потолок, м</i>	<i>Цена, ден.ед.</i>
<i>Мощность двигателя, усл. ед.</i>	1	2	0,33	5
<i>Дальность полета, км</i>	0,5	1	0,33	0,2
<i>Эксплуатационный потолок, м</i>	3	3	1	2
<i>Цена, ден.ед.</i>	5	5	0,5	1

Мощность двигателя, усл. ед.

	ИЛ-86	ТУ-204	А-340	Боинг-747
ИЛ-86	1	5	0,33	0,125
ТУ-204	0,2	1	0,33	0,125
А-340	3	3	1	0,16
Боинг-747	8	8	6	1

Дальность полета, км

	ИЛ-86	ТУ-204	А-340	Боинг-747
ИЛ-86	1	6	1	2
ТУ-204	0,16	1	2	0,16
А-340	1	0,5	1	2
Боинг-747	0,5	6	0,5	1

Эксплуатационный потолок, м

	ИЛ-86	ТУ-204	А-340	Боинг-747
ИЛ-86	1	6	1	3
ТУ-204	0,166666666 7	1	2	3
А-340	1	0,5	1	3
Боинг-747	0,33	0,33	0,33	1

Цена, ден.ед.

	ИЛ-86	ТУ-204	А-340	Боинг-747
ИЛ-86	1	0,5	8	9
ТУ-204	2	1	8	9
А-340	0,125	0,125	1	4
Боинг-747	0,11	0,11	0,25	1

3. Администрации театра нужно решить, сколько заказать программков для представлений. Стоимость заказа 200 ф.ст. плюс 30 пенсов за штуку. Программки продаются по 60 пенсов за штуку, и к тому же доход от рекламы составит дополнительные 300 ф.ст. Из прошлого опыта известна посещаемость театра:

Посещаемость	4000	4500	5000	5500	6000
Ее вероятность	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1

Ожидается, что 40% зрителей купят программки.

- a) Используя правил максимума ожидаемого дохода для решения задач в условиях риска, определите, сколько программков должна заказать администрация театра.
- b) Предположим, что процент зрителей, которые купят программки, может изменяться от 0% до 100% с шагом в 5%. Создайте графики ожидаемых доходов для пяти решений в зависимости от значений процента. Проанализируйте полученные результаты.
4. Небольшая химическая фирма «Hetros Hetrostone Ltd» выпускает дорогой промышленный растворитель «Hetrosone», который быстро портится. Поэтому запасы «Hetrosone» нельзя держать больше, чем один месяц. Объемы выпуска продукции планируется в начале каждого месяца, и под эти планы закупается необходимое сырье. К сожалению, спрос на «Hetrosone» очень сильно колеблется от месяца к месяцу, и если спрос превышает запланированный выпуск, то происходит потеря доходов, так как спрос должен быть удовлетворен сразу же. Если же, наоборот, произведено больше, чем нужно в данном месяце, предложение избыточно, снижается стоимость. Продажная цена (p) «Hetrosone» – 2400 ф.ст. за 1 т, переменные производственные расходы (v) – 1500 ф.ст. за 1 т.

Анализируя спрос за последние несколько месяцев, менеджер по сбыту установил, что спрос колеблется между 10 и 20 т в месяц. Для того чтобы упростить анализ спроса, он подразделил его на три типа – «низкий» (10 т), «средний» (15 т) и «высокий» (20 т) с соответствующими вероятностями:

15	Спрос, т	Вероятность
10	0,3	
16	0,6	
20	0,1	

Учитывая уровни спроса, составьте «дерево», охватывающее все возможности, открывающиеся перед компанией, а также их исходы. Предположим, уровни спроса не

изменяются. Какой объем производства вы бы могли посоветовать, чтобы максимизировать прибыль в долгосрочной перспективе?

5. В таблице представлена матрица доходов. Предположим, что принимается решение в условиях отсутствия информации о вероятностях состояния природы.

Решение	Состояния природы		
	1	2	3
1	5	7	8
2	6	6	6
3	3	9	1

- Каким будет оптимальное решение, если используется критерий Лапласа?
- Каким будет оптимальное решение, если используется критерий Сэвиджа?
- Каким будет оптимальное решение, если используется критерий Гурвица?
- Каким будет оптимальное решение, если используется минимаксный критерий?

6. Для заданий 1 – 8 дайте графическую интерпретацию решения игры двух игроков. Для проверки графического решения проведите также алгебраические расчеты и сравните результаты с полученными графическим способом.

$$\begin{array}{llll}
 1. \quad A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} & 2. \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} & 3. \quad A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 8 & 2 \end{pmatrix} & 4. \quad A = \begin{pmatrix} 10 & 11 \\ 15 & 4 \end{pmatrix} \\
 5. \quad A = \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 9 & 3 \end{pmatrix} & 6. \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} & 7. \quad A = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} & 8. \quad A = \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}
 \end{array}$$

Тема 5. Реализация и контроль выполнения управленческих решений

Список литературы по теме приведен в таблице 4.1

Задания для самостоятельной работы

Ответьте на следующие вопросы:

- Каково назначение методов планирования реализации управленческих решений?
- Какие существуют методы организации выполнения управленческих решений?
- Какие существуют виды контроля выполнения решений?
- Как оцениваются последствия за принятие и реализацию управленческих решений?

4. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ);

Основная литература:

№ п/п	Автор	Название	Издательство	Год	Наличие в ЭБС*
1.1	Трофимова, Л.А., Трофимов, В.В.	Методы принятия управленческих решений: учебник для бакалавров	М.: Издательство Юрайт	2013	
1.2	Катаева В. И. , Козырев М. С.	Методы принятия управленческих решений: учебное пособие	М., Берлин: Директ-Медиа	2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278872&sr=1
1.3	Под ред. Колемаев В.А.	Математические методы и модели исследования операций: учебник	М.: Юнити-Дана	2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114719&sr=1
1.4	Прохорова, И.А.	Методы принятия управленческих решений: методические указания и индивидуальные задания к контрольной работе (направление «Менеджмент»)	УрСЭИ (филиал) ОУП ВПО «АТиСО». – Челябинск, 2013. – 68 с.		

*ЭБС – электронно - библиотечная система

Дополнительная литература:

№ п/п	Автор	Название	Издательство	Год	Наличие в ЭБС
2.1	Учитель Ю. Г. , Терновой А. И. , Терновой К. И.	Разработка управленческих решений: учебник	М.: Юнити-Дана	2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=117136&sr=1
2.2	Крипак Е., Домашова Д., Тимофеев Д., Безбородникова Р., Зеленина Т.	Методы и модели принятия решений в сфере управления персоналом: учебное пособие	Оренбург: ОГУ	2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259267&sr=1
2.3	Минько Э. В. , Минько А. Э.	Методы прогнозирования и исследования операций: учебное пособие	М.: Финансы и статистика	2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=220189&sr=1
2.4	Таха, Х.А.	Введение в	М.: Изд. дом	2005	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

		исследование операций: пер. с англ. – 7-е изд.	«Вильямс		
--	--	---	----------	--	--

**5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

№ п/п	Название программы/Системы	Описание программы/Системы
1.	MS Windows XP и выше	Операционная система
2.	MS Office 2007	Пакет программ

**6. 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**

Этап формирования компетенций в процессе изучения дисциплины характеризуется следующими типовыми контрольными заданиями.

Типовые задания для контрольной работы

Тема 1. Многокритериальная оптимизация. Аналитический иерархический процесс (АИП)

Вариант 1

Используя метод АИП, помогите Мартину выбрать университет для получения высшего образования. Ему предлагают стипендии два университета (Гарвард и Стэнфорд), и он определил для себя четыре критерия выбора университета: размер стипендии, престиж университета, стоимость жизни и достоинства города, где находится университет.

Стипендия

	Гарвард	Стэнфорд
Гарвард	1	2
Стэнфорд	0,5	1

Престиж

	Гарвард	Стэнфорд
Гарвард	1	1
Стэнфорд	1	1

Город

	Гарвард	Стэнфорд
Гарвард	1	1/3
Стэнфорд	3	1

Стоимость

	Гарвард	Стэнфорд
Гарвард	1	4
Стэнфорд	0,25	1

Веса

	Стипендия	Престиж	Город	Стоимость
Стипендия	1	5	7	9
Престиж	0,2	1	2	5
Город	1/7	0,5	1	2
Стоимость	1/9	0,2	0,5	1

Чему равны средние рейтинги университетов по критерию престижа?

Чему равны средние веса критериев?

В какой университет вы советуете поступить?

Тема 2. Принятие решений в условиях риска и неопределенности

Вариант 1

Пекарня печет хлеб на продажу магазинам. Себестоимость одной булки составляет 30 пенсов, ее продают за 40 пенсов. В таблице приведены данные о спросе за последние 50 дней:

<i>Спрос в день, тыс. шт.</i>	<i>10</i>	<i>12</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>18</i>
<i>Число дней</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>15</i>	<i>5</i>

Если булка испечена, но не продана, то убытки составят 20 пенсов за штуку.

Найдите решение, которое максимизирует ожидаемый доход. Предположим, что значения убытков могут изменяться от 0 до 25 с шагом в 5 пенсов. Создайте графики ожидаемых доходов для пяти решений в зависимости от значений убытков. Проанализируйте полученные результаты. Предположим, что вероятности спроса не известны. Решите задачу в условиях неопределенности, используя каждое из правил (критерий Лапласа, Сэвиджа, Гурвица и минимаксный критерий).

Типовые контрольные вопросы для подготовки к зачету при проведении промежуточной аттестации по дисциплине

1. В чем состоит механизм реализации управленческого решения?
2. В чем состоит основная заслуга системного подхода?
3. В чем состоит сущность управленческого решения?
4. Виды эффективности.
5. Влияние ближнего окружения внешней среды организации на реализацию управленческих решений.
6. Влияние дальнего окружения внешней среды организации на реализацию управленческих решений.
7. Как осуществляется разработка управленческих решений в условиях неопределенности и риска?
8. Какие трудности возникают при контроле реализации управленческого решения?
9. Какими способами можно устранить неопределенность?
10. Каковы классификационные признаки управленческих решений?
11. Каковы основные виды управленческих решений в сфере материального производства и в социальной сфере?
12. Каковы основные приемы управления риском?
13. Каковы основные этапы системного анализа.
14. Классификация эффективности управленческих решений.
15. Косвенный метод.
16. Кто осуществляет контроль?
17. Метод оценки по конечным результатам.
18. Методы выбора (оценки) альтернатив.
19. Методы оценки эффективности управленческих решений.
20. Методы прогнозирования в разработке управленческого решения и поиске альтернатив.
21. Моральные, психологические, этнические, религиозные ограничения, влияющие на эффективность и качество принимаемого решения.
22. Назовите типы управленческих решений.
23. Области принятия решений.
24. Определение понятий качество, качество управленческой деятельности, качество управленческого решения.
25. Определение понятия «решение».
26. Определение понятия «управленческое решение».
27. Основные подходы к принятию управленческого решения.
28. Основные требования, предъявляемые к управленческим решениям.

29. Особенности технических, биологических и социальных систем, в которых разрабатываются и реализуются решения.
30. Особенности управленческого решения.
31. Охарактеризуйте классы экстремальных ситуаций в зависимости от степени неопределенности.
32. Охарактеризуйте основные методы процесса разработки управленческих решений.
33. Охарактеризуйте этапы процесса контроля.
34. Оценка качества управленческого решения.
35. Оценка эффективности по непосредственным результатам деятельности
36. Перечислите основные источники неопределенности.
37. Перечислите функции и виды контроля.
38. Сущность многокритериального метода выбора альтернатив.
39. Управленческие решения и функции управления.
40. Условия, обеспечивающие высокое качество и эффективность управленческого решения.
41. Факторы, влияющие на принятие управленческих решений.
42. Формы принятия управленческого решения
43. Характеристика основных элементов ближнего и дальнего окружения организации.
44. Циклический характер процесса управления и его основные стадии.
45. Что такое эффективность управленческих решений?
46. Этапы развития теории принятия решений.