

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория принятия решения

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Практические занятия      | 108       | 108   | часов   |
| 2 | Всего аудиторных занятий  | 108       | 108   | часов   |
| 3 | Самостоятельная работа    | 108       | 108   | часов   |
| 4 | Всего (без экзамена)      | 216       | 216   | часов   |
| 5 | Общая трудоемкость        | 216       | 216   | часов   |
|   |                           | 6.0       | 6.0   | З.Е     |

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Томск 2017

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 2016-01-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

доцент каф. ЭМИС

\_\_\_\_\_ Носова М. Г.

Заведующий обеспечивающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ Боровской И. Г.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС

\_\_\_\_\_ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ Боровской И. Г.

Эксперты:

доцент кафедры ЭМИС, кандидат  
физико-математических наук  
ТУСУР

\_\_\_\_\_ Шельмина Е. А.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории принятия решений, с основными классами задач, которые могут быть решены с помощью теории принятия решений и методов математического программирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

- Освоение методов и средств формализации предметных задач с помощью математических моделей
- Формирование навыков решения однокритериальных задач принятия решений
- Формирование навыков решения многокритериальных задач принятия решений
- Формирование навыков решения задач принятия решений в условиях определенности и неопределенности
- Формирование навыков решения задач принятия решений в условиях риска и конфликта
- Подготовка студентов к решению практических задач принятия решений
- Освоение алгоритмов и методов нахождения оптимального решения в зависимости от типа поставленной задачи

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория принятия решения» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математика, Теория систем и системный анализ.

Последующими дисциплинами являются: Математические методы исследования систем.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.;
- ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные понятия теории принятия решений; этапы процесса принятия решений; аксиомы теории полезности; модели и методы линейного программирования; типовые задачи линейного программирования; методы принятия решений в условиях определенности, неопределенности, в условиях риска или конфликта.

- **уметь** решать задачи принятия решений с помощью математических методов; проводить анализ альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации; решать задачи принятия решений с помощью математических методов.

- **владеть** навыками построения математических моделей задач принятия решений; навыками выбора метода решения задачи принятия решений; навыками построения функции полезности; навыками применения методов теории принятия решений для практических задач; навыками применения методов оценки устойчивости решения задач линейного программирования.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности      | Всего часов | Семестры  |
|--------------------------------|-------------|-----------|
|                                |             | 5 семестр |
| Аудиторные занятия (всего)     | 108         | 108       |
| Практические занятия           | 108         | 108       |
| Самостоятельная работа (всего) | 108         | 108       |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Проработка лекционного материала              | 44  | 44  |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 64  | 64  |
| Всего (без экзамена)                          | 216 | 216 |
| Общая трудоемкость час                        | 216 | 216 |
| Зачетные Единицы Трудоемкости                 | 6.0 | 6.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| № | Названия разделов дисциплины   | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов<br>(без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Основы методологии принятия решения  | 8                    | 20                     | 28                            | ОК-7, ПК-3              |
| 2 | Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности                  | 32                   | 14                     | 46                            | ОК-7, ПК-3              |
| 3 | Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности                 | 16                   | 18                     | 34                            | ОК-7, ПК-3              |
| 4 | Формирование системы предпочтений лиц принимающих решения в задачах принятия решения | 0                    | 6                      | 6                             | ОК-7, ПК-3              |
| 5 | Задачи принятия решений в условиях неопределенности                                  | 16                   | 16                     | 32                            | ОК-7, ПК-3              |
| 6 | Задачи принятия решений в условиях риска   | 18                   | 14                     | 32                            | ОК-7, ПК-3              |
| 7 | Принятие решения в условиях конфликта  | 18                   | 12                     | 30                            | ОК-7, ПК-3              |
| 8 | Информационные системы поддержки принятия решений                                    | 0                    | 8                      | 8                             | ОК-7, ПК-3              |
|   | Итого  | 108                  | 108                    | 216                           |                         |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| №                         | Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                           |                        | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Предшествующие дисциплины |                        |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                         | Математика             |   | + | + |   | + | + | + |   |

|                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2                      | Теория систем и системный анализ          | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Последующие дисциплины |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                      | Математические методы исследования систем | + |   |   |   |   |   |   |   |

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий         |                        | Формы контроля  |
|-------------|----------------------|------------------------|---|
|             | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| ОК-7        | +                    | +                      | Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Опрос на занятиях |
| ПК-3        | +                    | +                      | Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Опрос на занятиях |

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

#### 7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

#### 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов                     | Содержание практических занятий          | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------|--|-----------------|-------------------------|
| 5 семестр                             |  |                 |                         |
| 1 Основы методологии принятия решения | Основные понятия теории принятия решений | 8               | ОК-7, ПК-3              |
|                                       | Итого                                    | 8               |                         |
| 2 Однокритериальные задачи            | Линейное программирование.               | 20              | ОК-7, ПК-               |

|  |   |    |            |
|--|---|----|------------|
| принятия решений в условиях определенности                             | Построение математических моделей для распределительных задач линейного программирования. Графическое решение задач линейного программирования. Симплекс-метод решения задач ЛП. Метод искусственного базиса для формирования начального допустимого базисного решения. Формализация и решение двойственных задач линейного программирования. Оценки устойчивости решения задач линейного программирования. |    | 3          |
|  | Транспортная задача. Построение математических моделей транспортных задач. Выбор начального решения транспортной задачи, поиск оптимального решения методом потенциалов. Решение сетевых задач выбора маршрута, задачи упорядочения.  | 12 |            |
|  | Итого   | 32 |            |
| 3 Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности | Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной. Векторная оптимизация. Целевое программирование. Метод аналитических иерархий.  | 16 | ОК-7, ПК-3 |
|  | Итого   | 16 |            |
| 5 Задачи принятия решений в условиях неопределенности                  | Формализация задач принятия решений в условиях неопределенности. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера в исследовании задач принятия решений в условиях неопределенности.   | 16 | ОК-7, ПК-3 |
|  | Итого   | 16 |            |
| 6 Задачи принятия решений в условиях риска                             | Критерии выбора решений в условиях риска: Байеса, минимума дисперсии оценочного функционала, максимума уверенности в получении заданного результата, модальный. Исследование функций полезности. Модели теории игр.   | 18 | ОК-7, ПК-3 |
|  | Итого   | 18 |            |
| 7 Принятие решения в условиях конфликта                                | Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры. Приведение   | 18 | ОК-7, ПК-3 |

|                  |   |     |  |
|------------------|---|-----|--|
|                  | матричной игры к задаче линейного программирования. |     |  |
|                  | Итого   | 18  |  |
| Итого за семестр |   | 108 |  |

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов  | Виды самостоятельной работы                   | Трудоемкость<br>ч | Формируемые<br>компетенции | Формы контроля   |
|--|---|-------------------|----------------------------|--|
| 5 семестр  |   |                   |                            |  |
| 1 Основы методологии принятия решения  | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 12                | ОК-7,<br>ПК-3              | Домашнее задание,<br>Конспект самоподготовки,<br>Контрольная работа,<br>Опрос на занятиях  |
|  | Проработка лекционного материала              | 8                 |                            |  |
|  | Итого   | 20                |                            |  |
| 2 Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности                  | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8                 | ОК-7,<br>ПК-3              | Домашнее задание,<br>Компонент своевременности,<br>Конспект самоподготовки,<br>Контрольная работа,<br>Опрос на занятиях,<br>Отчет по индивидуальному заданию |
|  | Проработка лекционного материала              | 6                 |                            |  |
|  | Итого   | 14                |                            |  |
| 3 Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности                 | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 12                | ОК-7,<br>ПК-3              | Домашнее задание,<br>Компонент своевременности,<br>Конспект самоподготовки,<br>Контрольная работа,<br>Опрос на занятиях,<br>Отчет по индивидуальному заданию |
|  | Проработка лекционного материала              | 6                 |                            |  |
|  | Итого   | 18                |                            |  |
| 4 Формирование системы предпочтений лиц принимающих решения в задачах принятия решения | Проработка лекционного материала              | 6                 | ОК-7,<br>ПК-3              | Домашнее задание,<br>Компонент своевременности,<br>Конспект самоподготовки,<br>Контрольная работа,<br>Опрос на занятиях                                      |
|  | Итого   | 6                 |                            |  |
| 5 Задачи принятия решений в условиях   | Подготовка к практическим занятиям,           | 12                | ОК-7,<br>ПК-3              | Домашнее задание,<br>Компонент   |

|   |   |     |               |  |
|---|---|-----|---------------|--|
| неопределенности  | семинарам   |     |               | своевременности,<br>Конспект<br>самоподготовки,<br>Контрольная работа,<br>Опрос на занятиях,<br>Отчет по<br>индивидуальному<br>заданию                                   |
|   | Проработка лекционного<br>материала                 | 4   |               |  |
|   | Итого   | 16  |               |  |
| 6 Задачи принятия<br>решений в условиях<br>риска          | Подготовка к<br>практическим занятиям,<br>семинарам | 12  | ОК-7,<br>ПК-3 | Домашнее задание,<br>Компонент<br>своевременности,<br>Конспект<br>самоподготовки,<br>Контрольная работа,<br>Отчет по<br>индивидуальному<br>заданию                       |
|   | Проработка лекционного<br>материала                 | 2   |               |  |
|   | Итого   | 14  |               |  |
| 7 Принятие решения в<br>условиях конфликта                | Подготовка к<br>практическим занятиям,<br>семинарам | 8   | ОК-7,<br>ПК-3 | Домашнее задание,<br>Компонент<br>своевременности,<br>Конспект<br>самоподготовки,<br>Контрольная работа,<br>Опрос на занятиях,<br>Отчет по<br>индивидуальному<br>заданию |
|   | Проработка лекционного<br>материала                 | 4   |               |  |
|   | Итого   | 12  |               |  |
| 8 Информационные<br>системы поддержки<br>принятия решений | Проработка лекционного<br>материала                 | 8   | ОК-7,<br>ПК-3 | Домашнее задание,<br>Компонент<br>своевременности,<br>Конспект<br>самоподготовки,<br>Контрольная работа,<br>Опрос на занятиях  |
|   | Итого   | 8   |               |  |
| Итого за семестр  |   | 108 |               |  |
| Итого   |   | 108 |               |  |

### 9.1. Тематика практики

1. Понятие конфликта.
2. Понятие об игровых моделях.
3. Платежная матрица.
4. Нижняя и верхняя цена игры.
5. Решение игр в чистых стратегиях.
6. Решение игр в смешанных стратегиях.
7. Геометрическая интерпретация игры .
8. Понятие конфликта.
9. Понятие об игровых моделях.
10. Платежная матрица.
11. Нижняя и верхняя цена игры.
12. Решение игр в чистых стратегиях.
13. Решение игр в смешанных стратегиях.
14. Геометрическая интерпретация игры .
15. Основные определения и понятия теории принятия решения.



16. Классификация задач и методов принятия решения. Подходы к принятию решений.
17. Задачи выбора решений, отношения. Функции выбора, функции полезности, критерии.
18. Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности.
19. Моделирование однокритериальных задач принятия решения.
20. Модели и методы линейного программирования (ЛП).
21. Примеры и формы записи задач ЛП.
22. Графическое решение задач ЛП.
23. Идея и алгебра симплекс-метода.
24. Двойственность задач ЛП.
25. Аналитические методы оценки устойчивости решения задач ЛП.
26. Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях.
27. Сетевые задачи выбора маршрута.
28. Задачи упорядочения.
29. Задачи векторной оптимизации.
30. Выделение главного критерия.
31. Метод последовательных уступок и метод целевой точки.
32. Целевое программирование.
33. Метод аналитических иерархий.
34. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности.
35. Основные критерии.
36. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера. ММ-критерий. Критерий произведений.

## **9.2. Вопросы на проработку лекционного материала**

37. Понятие конфликта.
38. Понятие об игровых моделях.
39. Платежная матрица.
40. Нижняя и верхняя цена игры.
41. Решение игр в чистых стратегиях.
42. Решение игр в смешанных стратегиях.
43. Геометрическая интерпретация игры .
44. Задачи векторной оптимизации.
45. Выделение главного критерия.
46. Метод последовательных уступок и метод целевой точки.
47. Целевое программирование.
48. Метод аналитических иерархий.
49. Основные определения и понятия теории принятия решения.
50. Классификация задач и методов принятия решения.
51. Подходы к принятию решений.
52. Задачи выбора решений, отношения.
53. Функции выбора, функции полезности, критерии.
54. Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности.
55. Моделирование однокритериальных задач принятия решения.
56. Модели и методы линейного программирования (ЛП).
57. Примеры и формы записи задач ЛП.
58. Графическое решение задач ЛП.
59. Идея и алгебра симплекс-метода.
60. Двойственность задач ЛП.
61. Аналитические методы оценки устойчивости решения задач ЛП.
62. Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях.
63. Сетевые задачи выбора маршрута.

64. Задачи упорядочения.
65. Понятие информационной системы (ИС).
66. Классификации информационных систем: по степени структурированности решаемых задач, по уровню управления, по виду используемой информационной технологии.
67. Участие различных типов ИС в принятии решений.
68. Системный подход к решению задач средствами ИС.
69. Основные этапы системного подхода.
70. Измерения предпочтений решений.
71. Шкалы измерений.
72. Экспертные методы определения предпочтений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение.
73. Метод Черчмена-Акоффа.
74. Задачи принятия решений на языке бинарных отношений предпочтения.
75. Описание выбора на языке бинарных отношений.
76. Способы задания бинарных отношений, свойства отношений.
77. Отношение Парето. Парето-оптимальность.
78. Принятие решений на основе функций выбора.
79. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности.
80. Основные критерии.
81. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера. ММ-критерий. Критерий произведений.

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности    | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| 5 семестр                        |  |   |   |                  |
| Домашнее задание                 | 6  | 6   | 6   | 18               |
| Компонент своевременности        | 4  | 4   | 4   | 12               |
| Конспект самоподготовки          | 3  | 3   | 3   | 9                |
| Контрольная работа               |  | 9   | 10  | 19               |
| Опрос на занятиях                | 4  | 4   | 4   | 12               |
| Отчет по индивидуальному заданию | 10   | 10  | 10  | 30               |
| Итого максимум за период         | 27   | 36  | 37  | 100              |
| Нарастающим итогом               | 27   | 63  | 100   | 100              |

#### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---------------------------------|--------|
|---------------------------------|--------|

|   |   |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 2 |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС)                         | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 - 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 - 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 - 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 - 74  | D (удовлетворительно)   |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 65 - 69  |                         |
|                                      | 60 - 64  | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Салмина Н.Ю. Теория игр: Учебное пособие. – Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Факультет дистанционного обучения. - Томск: Эль Контент, 2012. - 92 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 19 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Колобашкина Л.В. Основы теории игр: учебное пособие / Л. В. Колобашкина. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 195 с : рис., табл. - (Математика). - Библиогр.: с. 194-195. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Колбин В.В. Специальные методы оптимизации [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 379 с. [Электронный ресурс]. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=41015](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41015)

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория принятия решения: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Носова М. Г. - 2016. 38 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6195>, свободный.

2. Теория принятия решений: Учебно-методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ / Турунтаев Л. П. - 2012. 42 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1579>, свободный.

3. Методы оптимизации. Часть 2. Линейное программирование: Методические указания для проведения практических занятий для студентов направлений 230100 «Информатика и вычислительная техника», 230400 «Информационные системы и технологии» / - 2010. 46 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/514>, свободный.

### 12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковая система google.ru

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При выполнении практических заданий по дисциплине используются персональные ЭВМ с процессорами Pentium 4, операционная система MS Windows XP.

### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

### **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Без рекомендаций.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Теория принятия решения**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

– доцент каф. ЭМИС Носова М. Г.

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код  | Формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенций   |
|------|---|--|
| ОК-7 | Способность к самоорганизации и самообразованию.  | Должен знать основные понятия теории принятия решений; этапы процесса принятия решений; аксиомы теории полезности; модели и методы линейного программирования; типовые задачи линейного программирования; методы принятия решений в условиях определенности, неопределенности, в условиях риска или конфликта. ;   |
| ПК-3 | Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности. | Должен уметь решать задачи принятия решений с помощью математических методов; проводить анализ альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации; решать задачи принятия решений с помощью математических методов. ;<br>Должен владеть навыками построения математических моделей задач принятия решений; навыками выбора метода решения задачи принятия решений; навыками построения функции полезности; навыками применения методов теории принятия решений для практических задач; навыками применения методов оценки устойчивости решения задач линейного программирования. ; |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии     | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы           |
| Хорошо (базовый уровень)  | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области                                   | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в                       | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое |

|                                       |                                   |  |   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|---|
|                                       |                                   | области исследования   | поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении                |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОК-7

ОК-7: Способность к самоорганизации и самообразованию..

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|----------------------------------|--|--|---|
| Содержание этапов                | основные понятия теории принятия решений; этапы процесса принятия решений; аксиомы теории полезности   | решать задачи принятия решений с помощью математических методов  | навыками построения математических моделей задач принятия решений; навыками выбора метода решения задачи принятия решений; навыками построения функции полезности |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>   |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Домашнее задание;</li> <li>Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Дифференцированный зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Домашнее задание;</li> <li>Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Дифференцированный зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Домашнее задание;</li> <li>Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>Дифференцированный зачет;</li> </ul>                 |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                    | Знать  | Уметь  | Владеть  |
|---------------------------|--|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия теории принятия решений ;</li> <li>этапы процесса принятия решений;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно определяет тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения;</li> <li>умеет самостоятельно решать все четыре типа задач</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками построения математических моделей задач принятия решений;</li> <li>навыками выбора метода решения задачи принятия решений;</li> <li>навыками построения</li> </ul> |

|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
|                                       |  | изученными методами;   | функции полезности;  |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия теории принятия решений;</li> <li>• основные этапы процесса принятия решений;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• умеет самостоятельно решать некоторые задачи изученными методами;</li> <li>• самостоятельно определяет тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками построения математических моделей задач принятия решений;</li> <li>• навыками выбора метода решения задачи принятия решений;</li> <li>• навыками построения функции полезности;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия теории принятия решений;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно определяет тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками построения математических моделей задач принятия решений;</li> <li>• навыками выбора метода решения задачи принятия решений;</li> </ul>  |

## 2.2 Компетенция ПК-3

ПК-3: Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности..

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|----------------------------------|---|---|--|
| Содержание этапов                | модели и методы линейного программирования; типовые задачи линейного программирования; методы принятия решений в условиях определенности, неопределенности, в условиях риска или конфликта  | проводить анализ альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации; решать задачи принятия решений с помощью математических методов  | навыками применения методов теории принятия решений для практических задач; навыками применения методов оценки устойчивости решения задач линейного программирования |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Дифференцированные</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Дифференцированные</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>              |



|  |          |          |  |
|--|----------|----------|--|
|  | й зачет; | й зачет; |  |
|--|----------|----------|--|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                                | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные определения и понятия теории принятия решения;</li> <li>• классификацию задач принятия решений;</li> <li>• модели и методы линейного программирования;</li> <li>• идею и алгебру симплекс-метода;</li> <li>• методы решения многокритериальных задач принятия решений в условиях определенности;</li> <li>• методы решения задач принятия решений в условиях неопределенности;</li> <li>• методы принятия решения в условиях риска;</li> <li>• методы принятия решения в условиях конфликта;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения;</li> <li>• выбирать метод решения задачи принятия решения;</li> <li>• проводить анализ альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методов теории принятия решений для практических задач;</li> <li>• навыками применения методов оценки устойчивости решения задач линейного программирования;</li> </ul>           |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• из списка знаний уровня «отлично» знает все пункты, за исключением 5,8;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения;</li> <li>• выбирать метод решения задачи принятия решения;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основными навыками применения методов оценки устойчивости решения задач линейного программирования;</li> <li>• навыками применения методов теории принятия решений для практических задач;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• из списка знаний уровня «отлично» знает все пункты, за исключением 4,5,6,7,8;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методов теории принятия решений для практических задач;</li> </ul>  |

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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, в следующем составе.

### **3.1 Вопросы на самоподготовку**

- Анализ чувствительности решения задачи линейного программирования
- Модификации задач линейного программирования: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях
- Метод аналитических иерархий

### **3.2 Темы домашних заданий**

- Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности
- Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности
- Задачи принятия решений в условиях неопределенности
- Принятие решения в условиях риска
- Принятие решения в условиях конфликта

### **3.3 Темы индивидуальных заданий**

- Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности
- Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности
- Задачи принятия решений в условиях неопределенности
- Принятие решения в условиях риска
- Принятие решения в условиях конфликта

### **3.4 Темы опросов на занятиях**

- Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности
- Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности
- Задачи принятия решений в условиях неопределенности
- Принятие решения в условиях риска
- Принятие решения в условиях конфликта

### **3.5 Темы контрольных работ**

- Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности
- Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности
- Задачи принятия решений в условиях неопределенности
- Принятие решения в условиях риска
- Принятие решения в условиях конфликта

### **3.6 Вопросы дифференцированного зачета**

- Основные определения и понятия теории принятия решения
- Классификация задач и методов принятия решения
- Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности
- Поддержка принятия решений: информационная, модельная, экспертная
- Модели и методы линейного программирования
- Графическое решение задач линейного программирования
- Идея и алгебра симплекс-метода
- Аналитические методы оценки устойчивости решения задач линейного программирования
- Задачи векторной оптимизации
- Метод выделения главного критерия
- Метод последовательных уступок и метод целевой точки
- Целевое программирование
- Метод аналитических иерархий
- Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности
- Основные критерии. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера. ММ-критерий. Критерий произведений

- Понятие риска. Критерии в измерении рисков. Методы управления рисками
- Основные критерии выбора решений в условиях риска: Байеса, минимума дисперсии оценочного функционала, максимума уверенности в получении заданного результата, модальный
- Понятие конфликта. Теория игр как инструментарий поддержки принятия решений
- Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры
- Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях
- Геометрическая интерпретация игры. Игровые модели сотрудничества и конкуренции
- Приведение матричной игры к задаче линейного программирования

#### **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

##### **4.1. Основная литература**

1. Салмина Н.Ю. Теория игр: Учебное пособие. – Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Факультет дистанционного обучения. - Томск: Эль Контент, 2012. - 92 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 19 экз.)

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Колобашкина Л.В. Основы теории игр: учебное пособие / Л. В. Колобашкина. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 195 с : рис., табл. - (Математика). - Библиогр.: с. 194-195. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Колбин В.В. Специальные методы оптимизации [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 379 с. [Электронный ресурс]. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=41015](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41015)

##### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Теория принятия решения: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Носова М. Г. - 2016. 38 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6195>, свободный.
2. Теория принятия решений: Учебно-методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ / Турунтаев Л. П. - 2012. 42 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1579>, свободный.
3. Методы оптимизации. Часть 2. Линейное программирование: Методические указания для проведения практических занятий для студентов направлений 230100 «Информатика и вычислительная техника», 230400 «Информационные системы и технологии» / - 2010. 46 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/514>, свободный.

##### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система google.ru