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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория принятия решения

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
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 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3	3	З.Е

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 966

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «30» 6 2016 г.

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 !!!укажите дату утверждения вручную!!! года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__, 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 профилирующей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

доцент кафедры ЭМИС, кандидат физико-математических наук ТУСУР _____ Шельмина Е. А.

Согласована на портале № 966

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.ОД.15) относится к вариативной части профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математика.

Последующими дисциплинами являются: Математические методы исследования систем, Модели и математические методы в исследовании систем (ГПО), Теория систем и системный анализ.

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 3 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	36	36	часов

Согласована на портале № 966

3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3	3	З.Е

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	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Основы методологии принятия решения	1	0	2	3	ОК-7, ПК-3
2	Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	4	12	14	30	ОК-7, ПК-3
3	Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	4	8	10	22	ОК-7, ПК-3
4	Формирование системы предпочтений лиц принимающих решения в задачах принятия решения	2	0	3	5	ОК-7, ПК-3
5	Задачи принятия решений в условиях неопределенности	2	6	8	16	ОК-7, ПК-3
6	Задачи принятия решений в условиях риска	2	6	8	16	ОК-7, ПК-3
7	Принятие решения в условиях конфликта	2	4	6	12	ОК-7, ПК-3
8	Информационные системы поддержки принятия решений	1	0	3	4	ОК-7, ПК-3
	Итого	18	36	54	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

№	Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
5 семестр				
1	Основы методологии принятия решения	Основные определения и понятия теории принятия решения.	1	ОК-7, ПК-3

Согласована на портале № 966

		Формальная модель задачи принятия решения. Классификация задач и методов принятия решения. Подходы к принятию решений. Основные понятия исследования операций и системного анализа. Задачи выбора решений, отношения. Функции выбора, функции полезности, критерии. Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности. Понятие задач скалярной оптимизации, линейных, нелинейных, дискретных задач. Индивидуальное и коллективное принятие решений. Поддержка принятия решений: информационная, модельная, экспертная.		
2	Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	Моделирование однокритериальных задач принятия решения. Модели и методы линейного программирования (ЛП). Примеры и формы записи задач ЛП. Графическое решение задач ЛП. Идея и алгебра симплекс-метода. Двойственность задач ЛП. Аналитические методы оценки устойчивости решения задач ЛП. Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях. Сетевые задачи выбора маршрута. Задачи упорядочения.	4	ОК-7, ПК-3
3	Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	Задачи векторной оптимизации. Выделение главного критерия. Метод последовательных уступок и метод целевой точки. Целевое программирование. Определение управляемых переменных, определение целей, построение целевых и жестких ограничений, построение целевой функции. Решение задач целевого программирования в ЭТ. Анализ решения. Метод аналитических иерархий. Попарное сравнение альтернатив. Нормализация. Проверка сопоставимости. Нахождение оценок альтернатив по остальным критериям. Определение весов используемых критериев.	4	ОК-7, ПК-3

Согласована на портале № 966

		Окончательная оценка альтернатив на основе полученных данных.		
4	Формирование системы предпочтений лиц принимающих решения в задачах принятия решения	Постановка задачи. Измерения предпочтений решений. Шкалы измерений. Экспертные методы определения предпочтений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение. Метод Черчмена-Акоффа. Задачи принятия решений на языке бинарных отношений предпочтения. Описание выбора на языке бинарных отношений. Способы задания бинарных отношений, свойства отношений. Отношение Парето. Парето-оптимальность. Принятие решений на основе функций выбора. Постановка задачи. Выбор с учетом числа доминирующих критериев. Метод идеальной точки.	2	ОК-7, ПК-3
5	Задачи принятия решений в условиях неопределенности	Виды неопределенности ЗПР. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности. Физическая неопределенность состояний внешней среды. Основные критерии. Принципы стохастического доминирования. Марковские модели принятия решений. Принцип среднего результата. Принцип кучности результатов. Принцип вероятностно-гарантированного результата. Принятие решений в условиях активного противодействия внешней среды. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера. ММ-критерий. Критерий произведений.	2	ОК-7, ПК-3
6	Задачи принятия решений в условиях риска	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. Теория ожидаемой полезности. Аксиомы теории полезности. Построение функции полезности. Методы построения функции выбора в условиях стохастического риска. Выбор альтернатив. Decision-анализ.	2	ОК-7, ПК-3

Согласована на портале № 966

7	Принятие решения в условиях конфликта	Понятие конфликта. Теория игр как инструментарий поддержки принятия решений. Понятие об игровых моделях. Платежная матица. 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. Схемы компромиссов.	2	ОК-7, ПК-3
8	Информационные системы поддержки принятия решений	Понятие информационной системы (ИС). Классификации информационных систем: по степени структурированности решаемых задач, по уровню управления, по виду используемой информационной технологии. Участие различных типов ИС в принятии решений. Системный подход к решению задач средствами ИС. Основные этапы системного подхода.	1	ОК-7, ПК-3
	Итого		18	

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 представ-лены 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		+	+		+	+	+	
Последующие дисциплины									
1	Математические методы исследования систем	+							
2	Модели и математические методы в исследовании систем (ГПО)		+	+		+	+	+	
3	Теория систем и системный анализ	+							+

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

Согласована на портале № 966

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

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

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 (час.)	Формируемые компетенции
5 семестр				
1	Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	Линейное программирование. 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	8	ОК-7, ПК-3

Согласована на портале № 966

		двойственных задач линейного программирования. Оценки устойчивости решения задач линейного программирования.		
2	Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	Транспортная задача.Построение математических моделей транспортных задач. Выбор начального решения транспортной задачи, писк оптимального решения методом потенциалов. Решение сетевых задач выбора маршрута, задачи упорядочения.	4	ОК-7, ПК-3
3	Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной. Векторная оптимизация. Целевое программирование. Метод аналитических иерархий.	8	ОК-7, ПК-3
4	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.	6	ОК-7, ПК-3
5	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.	6	ОК-7, ПК-3
6	Принятие решения в условиях конфликта	Платежная матица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.	4	ОК-7, ПК-3
	Итого		36	

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 (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр					

Согласована на портале № 966

1	Принятие решения в условиях конфликта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
2	Задачи принятия решений в условиях риска	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-7, ПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
3	Задачи принятия решений в условиях неопределенности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-7, ПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
4	Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-7, ПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
5	Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
6	Однокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-7, ПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
7	Информационные системы поддержки принятия решений	Проработка лекционного материала	3	ОК-7, ПК-3	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Домашнее задание, Контрольная

Согласована на портале № 966

					работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
8	Принятие решения в условиях конфликта	Проработка лекционного материала	2	ОК-7, ПК-3	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
9	Задачи принятия решений в условиях риска	Проработка лекционного материала	2	ОК-7, ПК-3	Конспект самоподготовки, Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
10	Задачи принятия решений в условиях неопределенности	Проработка лекционного материала	2	ОК-7, ПК-3	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
11	Формирование системы предпочтений лиц принимающих решения в задачах принятия решения	Проработка лекционного материала	3	ОК-7, ПК-3	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
12	Многокритериальные задачи принятия решений в условиях определенности	Проработка лекционного материала	2	ОК-7, ПК-3	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Компонент своевременности, Дифференцированный зачет
13	Однокритериальные задачи принятия решений в условиях	Проработка лекционного материала	2	ОК-7, ПК-3	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по

Согласована на портале № 966

	определенности				индивидуальному заданию, Домашнее задание, Контрольная работа, Дифференцированный зачет
	Всего (без экзамена)		54		
14	Проработка лекционного материала		2	ОК-7, ПК-3	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Домашнее задание, Контрольная работа, Дифференцированный зачет
	Итого		54		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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				
Дифференцированный зачет			15	15
Домашнее задание	6	6	6	18
Компонент своевременности	4	4	4	12
Конспект самоподготовки	1	1	3	5
Контрольная работа	5	5	5	15
Опрос на занятиях	4	4	4	12
Отчет по индивидуальному заданию	7	8	8	23
Нарастающим итогом	27	55	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

Согласована на портале № 966

< 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.)

2. 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.

12.2. 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

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория принятия решения: Учебно-методическое пособие для практических работ студентов / Цой Ю. Р. - 2012. 62 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2197, 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.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковая система google.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При выполнения 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.

Согласована на портале № 966

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Приложение 1

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 основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
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 2013 года

Разработчики:

- доцент каф. ЭМИС Носова М. Г.

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 966

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

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, приспосабливает свое

Согласована на портале № 966

		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	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированный зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированный зачет;

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)	• основные понятия теории принятия решений ; • этапы процесса принятия решений;	• свободно определяет тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения;	• навыками построения функции полезности; • навыками построения математических моделей задач принятия

Согласована на портале № 966

		• умеет решать все четыре типа задач изученными методами;	решений; • навыками выбора метода решения задачи принятия решений;
Хорошо (базовый уровень)	• основные понятия теории принятия решений; • основные этапы процесса принятия решений;	• свободно определяет тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения; • умеет решать некоторые задачи изученными методами;	• навыками построения математических моделей задач принятия решений; • навыками выбора метода решения задачи принятия решений; • навыками построения функции полезности;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• основные понятия теории принятия решений;	• свободно определяет тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения;	• навыками построения математических моделей задач принятия решений; • навыками выбора метода решения задачи принятия решений;

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, не-определенности, 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	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Дифференцированны

Согласована на портале № 966

	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированный зачет;	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Дифференцированный зачет; • Дифференцированный зачет;	й зачет; • Дифференцированный 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)	• основные определения и понятия теории принятия решения; • классификацию задач принятия решений; • модели и методы линейного программирования; • идею и алгебру симплекс-метода; • методы решения многокритериальных за-дач принятия решений в условиях определенности; • методы решения задач принятия решений в условиях неопределенности; • методы принятия решения в условиях риска; • методы принятие решения в условиях конфликта;	• определять тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения; • выбирать метод решения задачи принятия решения; • проводить анализ альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации;	• навыками применения методов теории принятия решений для практических задач; • навыками применения методов оценки устойчивости решения задач линейного программирования;
Хорошо (базовый уровень)	• из списка знаний уровня «отлично» знает все пункты, за исключением 5,8;	• определять тип задачи, обосновывает и применяет методы для ее решения; • выбирать метод решения задачи принятия решения;	• навыками применения методов теории принятия решений для практических задач; • основными навыками применения методов оценки устойчивости решения задач линейного программирования;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• из списка знаний уровня «отлично» знает все пункты, за	• определять тип задачи, обосновывает и применяет методы для	• навыками применения методов теории принятия

Согласована на портале № 966

	исключением 4,5,6,7,8;	ее решения;	решений для практических задач;

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

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

3.2 Темы домашних заданий

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

3.3 Темы индивидуальных заданий

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

3.4 Темы опросов на занятиях

– Понятие информационной системы (ИС). Классификации информационных систем: по степени структурированности решаемых задач, по уровню управления, по виду используемой информационной технологии. Участие различных типов ИС в принятии решений. Системный подход к решению задач средствами ИС. Основные этапы системного подхода.

– Понятие конфликта. Теория игр как инструментарий поддержки принятия решений. Понятие об игровых моделях. Платежная матица. 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. Схемы компромиссов.

– Виды неопределенности ЗПР. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности. Физическая неопределенность состояний внешней среды. Основные критерии. Принципы стохастического доминирования. Марковские модели принятия решений. Принцип среднего результата. Принцип кучности результатов. Принцип вероятностно-гарантированного результата. Принятие решений в условиях активного противодействия внешней среды. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера. ММ-критерий. Критерий произведений.

– Постановка задачи. Измерения предпочтений решений. Шкалы измерений. Экспертные методы определения предпочтений: ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение. Метод Черчмена-Акоффа. Задачи принятия решений на языке бинарных отношений предпочтения. Описание выбора на языке бинарных отношений. Способы задания бинарных отношений, свойства отношений. Отношение Парето. Парето-оптимальность. Принятие решений на основе функций выбора. Постановка задачи. Выбор с учетом числа доминирующих критериев. Метод идеальной точки.

– Задачи векторной оптимизации. Выделение главного критерия. Метод последовательных уступок и метод целевой точки. Целевое программирование. Определение управляемых

Согласована на портале № 966

переменных, определение целей, построение целевых и жестких ограничений, построение целевой функции. Решение задач целевого программирования в ЭТ. Анализ решения. Метод аналитических иерархий. Попарное сравнение альтернатив. Нормализация. Проверка сопоставимости. Нахождение оценок альтернатив по остальным критериям. Определение весов используемых критериев. Окончательная оценка альтернатив на основе полученных данных.

– Моделирование однокритериальных задач принятия решения. Модели и методы линейного программирования (ЛП). Примеры и формы записи задач ЛП. Графическое решение задач ЛП. Идея и алгебра симплекс-метода. Двойственность задач ЛП. Аналитические методы оценки устойчивости решения задач ЛП. Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях. Сетевые задачи выбора маршрута. Задачи упорядочения.

– Основные определения и понятия теории принятия решения. Формальная модель задачи принятия решения. Классификация задач и методов принятия решения. Подходы к принятию решений. Основные понятия исследования операций и системного анализа. Задачи выбора решений, отношения. Функции выбора, функции полезности, критерии. Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности. Понятие задач скалярной оптимизации, линейных, нелинейных, дискретных задач. Индивидуальное и коллективное принятие решений. Поддержка принятия решений: информационная, модельная, экспертная.

3.5 Темы контрольных работ

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

3.6 Вопросы дифференцированного зачета

– Основные определения и понятия теории принятия решения
– Основные критерии выбора решений в условиях риска: Байеса, минимума дисперсии оценочного функционала, максимума уверенности в получении заданного результата, модальный
– Геометрическая интерпретация игры. Игровые модели сотрудничества и конкуренции
– Приведение матричной игры к задаче линейного программирования
– Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях
– Платежная матица. Нижняя и верхняя цена игры
– Понятие конфликта. Теория игр как инструментарий поддержки принятия решений
– Понятие риска. Критерии в измерении рисков. Методы управления рисками
– Основные критерии. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера. ММ-критерий. Критерий произведений
– Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности
– Метод аналитических иерархий
– Целевое программирование
– Метод последовательных уступок и метод целевой точки
– Метод выделения главного критерия
– Задачи векторной оптимизации
– Аналитические методы оценки устойчивости решения задач линейного программировния
– Идея и алгебра симплекс-метода
– Графическое решение задач линейного програмирования
– Модели и методы линейного программирования
– Поддержка принятия решений: информационная, модельная, экспертная
– Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности

Согласована на портале № 966

– Классификация задач и методов принятия решения

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 фор-мирования 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.)
2. 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.

4.2. 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

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория принятия решения: Учебно-методическое пособие для практических работ студентов / Цой Ю. Р. - 2012. 62 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2197, 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.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковая система google.ru

Согласована на портале № 966