

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Методические указания для подготовки к экзамену
по направлению подготовки 09.03.02
«Информационные системы и технологии»

Пенза 2016

УДК 681.32
ББК 32.973-018.1
Т33

Рекомендовано Редсоветом университета

Рецензент – доктор технических наук, профессор
И.А. Гарькина (ПГУАС)

Т33 **Теория** принятия решений: методические указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»/ Т.А. Глебова, М.А. Чиркина, И.С. Пышкина. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 12 с.

Рассмотрен материал, необходимый для подготовки к экзамену по дисциплине «Теория принятия решений».

Методические указания подготовлены на кафедре «Информационно-вычислительные системы» и предназначены для, обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2016

© Глебова Т.А., Чиркина М.А.,
Пышкина И.С., 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цель дисциплины “Теория принятия решения” – обучение методам и моделям количественного обоснования решений, принимаемых на этапах анализа предметных приложений, разработки и эксплуатации сложных организационных, экономических и технических систем, в том числе и автоматизированных систем обработки информации и управления различного масштаба и назначения. Изучение основ теории принятия решений, достаточных для выработки необходимых решений в отношении исследуемого объекта или явления в условиях дефицита информации.

Промежуточный контроль направлен на проверку конкретных результатов обучения, выявление степени овладения обучающимися системой знаний, умений и владений, полученных в процессе изучения дисциплины «Теория принятия решений».

Промежуточный контроль – это контроль интегрирующий, он позволяет судить об общих достижениях обучающихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет знания и умения поднять на новый уровень. А это, в свою очередь, будет способствовать формированию общепрофессиональных компетенций. При систематизации и обобщении знаний и умений обучающихся проявляется в большей степени развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются и систематизируются интеллектуальные умения и навыки.

Промежуточный контроль по дисциплине «Теория принятия решений» предусмотрен в виде экзамена.

Экзамен проводится с целью контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Теория принятия решений» по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» в соответствии с требованиями ФГОС.

Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций согласно требованиям рабочей программы учебной дисциплины «Теория принятия решений» специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии»:

- владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий).

К концу обучения студент должен:

Знать:

- классификацию задач теории принятия решений, этапы решения задач;
- концептуальную и математическую постановку, методы и алгоритмы решения детерминированных задач.

Уметь:

- формулирование и решение детерминированной задачи теории принятия решений методом ветвей и границ;
- выбирать принцип оптимальности.

Владеть:

- методами прикладного программного обеспечения для автоматизации вычислений при поиске решений детерминированных задач.
 - способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению). К концу обучения студент должен:

Знать:

- классификацию, концептуальную и математическую постановку, методы и алгоритмы решения многокритериальных задач;
- классификацию, концептуальную и математическую постановку, методы и алгоритмы решения задач динамического программирования;
- классификацию и формальное описание конфликтных ситуаций с точки зрения теории игр.

Уметь:

- формулировать и решать детерминированные задачи методом динамического программирования;
- моделировать конфликтные ситуации в понятиях теории игр (теории принятия решений в конфликтных ситуациях);
применять для решения игр аналитические и вычислительные методы.

Владеть:

- методами моделирования ситуации принятия решений в условиях неопределенности;
- методами построения структуры данных и алгоритмов решения задач теории игр.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Экзамен осуществляется после успешного прохождения обучающимися полного комплекса текущего контроля. Экзамен проводится в устной форме в виде ответов на теоретические вопросы и решению практических задач по материалу дисциплины.

Успешность сдачи экзамена зависит от нескольких факторов. Основной из них – активность, системность и целенаправленность учебной деятельности в течение семестра. Следующий по важности фактор – выбор правильной методики подготовки.

КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

<i>Критерии</i>	<i>Уровни сформированности компетенций</i>		
	<i>пороговый</i>	<i>повышенный</i>	<i>продвинутый</i>
Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	

Показатели оценивания компетенций

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы и методы решения задач оптимизации – классификацию методов оптимизации процессов сложных технических систем – основные методы реализации соответствующих алгоритмов с помощью ЭВМ 	отлично	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «отлично»
		хорошо	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо»
		удовлетворительно	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплине, имеющим возможность доформирования компетенций на последующих этапах обучения
		неудовлетворительно	фрагментарные представления об основных тенденциях развития в соответствующей области науки
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять постановку и выбирать методы решения задач оптимизации – формализовать задачи динамического программирования – выбирать наиболее подходящий метод решения и реализовывать его в виде алгоритма и программы 	отлично	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «отлично»
		хорошо	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо»
		удовлетворительно	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплине, имеющим возможность доформирования компетенций на последующих этапах обучения
		неудовлетворительно	фрагментарные представления об основных тенденциях развития в соответствующей области науки

Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – способами формализации оптимизационных задач – особенностями использования информационных систем по основным направлениям научной деятельности – навыками решения задач динамического программирования 	отлично	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «отлично»
		хорошо	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо»
		удовлетворительно	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплине, имеющим возможность доформирования компетенций на последующих этапах обучения
		неудовлетворительно	фрагментарные представления об основных тенденциях развития в соответствующей области науки

ПЛАНИРУЕМЫЕ УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный) От 50-69 баллов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить математическую модель объекта проектирования; – выбирать принцип оптимальности. – моделировать конфликтные ситуации в понятиях теории игр (теории принятия решений в конфликтных ситуациях), применять для решения игр аналитические и вычислительные методы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – механизмами разработки и применения разнообразных моделей на различных рынках; – инструментарием моделирования систем поддержки принятия решения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятиями о методах решения задач исследования и моделирования развития национальной хозяйственной системы; – понятиями о механизмах разработки и применения разнообразных моделей систем поддержки принятия решения.

<p>Повышенный (хорошо) От 70-84 баллов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить математическую модель объекта проектирования; – выбирать принцип оптимальности. – моделировать конфликтные ситуации в понятиях теории игр (теории принятия решений в конфликтных ситуациях), применять для решения игр аналитические и вычислительные методы. – состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться механизмами разработки и применения разнообразных моделей на различных рынках; – пользоваться инструментарием моделирования систем поддержки принятия решения – применять информационные технологии при проектировании информационных систем; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятиями о методах решения задач исследования и моделирования развития национальной хозяйственной системы; – понятиями о механизмах разработки и применения разнообразных моделей систем поддержки принятия решения; – методологией использования информационных технологий при создании информационных систем
<p>Продвинутый (отлично) От 85-100 баллов</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификация задач теории принятия решений, этапы решения задач; – классификация, концептуальную и математическую постановку, методы и алгоритмы решения детерминированных задач. – классификация, концептуальную и математическую постановку, методы и алгоритмы решения многокритериальных задач – структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, – методы анализа информационных систем, – модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулирование и решение детерминированной задачи теории принятия решений методом ветвей и границ; – формулирование и решение детерминированной задачи методом динамического программирования – умеет разрабатывать информационно-логическую, функциональную схему – проанализировать экономические данные, используя отечественные и зарубежные источники информации; – оценить экономическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; – разрабатывать универсальные концептуальные модели представления предметной области информационной системы; – разрабатывать математические модели информационных процессов;

	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать модели базовых информационных технологий; Владеет: – понятиями об основных проблемах и перспективах совершенствования методов исследований и моделирования систем поддержки принятия решения; – понятиями об математических методах исследования систем поддержки принятия решения. – владеет методами построения математической модели профессиональных задач – методами разработки универсальных концептуальных моделей представления предметной области информационной системы; – методами разработки математических моделей информационных процессов; – методами разработки моделей базовых информационных технологий
--	---

4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

– владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий

Вопросы, выносимые на экзамен

1	Что такое инструментальные (управляющие) переменные и параметры математической модели? В чем состоит их принципиальное отличие?
2	Что такое допустимое множество (область допустимых решений)?
3	Что такое критерий оптимизации и целевая функция?
4	Назовите основные причины неопределенности в параметрах математической модели и объясните ее влияние на решение.
5	Что такое рациональное поведение с точки зрения теории оптимизации?
6	Использование оптимизации в задачах идентификации параметров математических моделей.
7	Что такое глобальный максимум критерия и оптимальное решение?
8	Назовите причины отсутствия оптимального решения.
9	Сформулируйте двойственную задачу линейного программирования.
10	Сформулируйте теоремы двойственности в задаче линейного программирования.
11	Дайте интерпретацию двойственных переменных в задаче линейного программирования.
12	Расскажите об анализе чувствительности в задаче линейного программирования.
13	Перечислите все операции графического метода решения задачи линейного программирования.

14	В чем состоят методы решения задач линейного программирования (симплекс-метод и др.)?
15	Сформулируйте задачу линейного программирования.
16	Что такое каноническая и стандартная (нормальная) формы записи задачи линейного программирования?
17	Какими свойствами обладает допустимое множество (область допустимых решений) задачи линейного программирования?
18	Какими свойствами обладает оптимальное решение в задаче линейного программирования?

– способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению

Вопросы, выносимые на экзамен

1	Сформулируйте задачу выбора решений в условиях неопределенности.
2	Назовите и сформулируйте основные критерии выбора решений в условиях неопределенности (принцип гарантированного результата, критерий критерий Байеса-Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица).
3	Как используется вероятностная информация о параметрах в задачах принятия решений при случайных параметрах?
4	В чем состоит принятие решений на основе математического ожидания?
5	Как учитывается склонность к риску
6	Сформулируйте постановку задачи многокритериальной оптимизации.
7	Что такое множество достижимых критериальных векторов?
8	Дайте определение доминирования и оптимальности по Парето.
9	Что такое эффективные решения и паретова граница?
10	Назовите основные подходы к построению методов поиска решений в задачах многокритериальной оптимизации.
11	Приведите примеры многошаговых систем в экономике.
12	В чем состоят особенности динамических задач оптимизации?
13	Приведите содержательные примеры динамической задачи оптимизации.
14	Что такое многошаговые динамические модели?
15	Что такое непрерывные динамические модели?
16	Что такое управление и состояние в динамических моделях?
17	Приведите примеры задания критерия в динамических задачах оптимизации.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Глебова, Т.А. Теория принятия решений [Текст]: учеб. пособие / Т.А. Глебова, Д.В. Строганов, М.А. Чиркина, В.С. Юранов. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 137 с.

Дополнительная литература:

1. Системы принятия решений [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)», специализации «Информационные сети и системы», квалификация «информатик-аналитик» / – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2013. – 56 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29703>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Н.В. Акамсина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 102 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30840>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

5.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Глебова, Т.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ/ Т.А. Глебова, И.С. Пышкина, М.А. Чиркина. – Пенза: ПГУАС, 2015.

2. Глебова, Т.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной работы / Т.А. Глебова, И.С. Пышкина, М.А. Чиркина. – Пенза: ПГУАС, 2015.

3. Глебова, Т.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта / Т.А. Глебова, И.С. Пышкина, М.А. Чиркина. – Пенза: ПГУАС, 2015.

