

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета энергетики и систем
управления

 А.В. Бурковский /
18.02. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория принятия решений»

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль Управление и информатика в технических системах

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы _____ Е.М. Васильев

Заведующий кафедрой
Электропривода,
автоматики и управления в
технических системах _____ В.Л. Бурковский

Руководитель ОПОП _____ Ю.В. Мурзинов

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-------|--|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины – формирование у студентов способности собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в задачах профессиональной деятельности |
| 1.2 | Для достижения цели ставятся задачи: |
| 1.2.1 | получение знаний о методах моделирования систем анализа информации и принятия решений |
| 1.2.2 | умение использовать полученные знания для построения интеллектуальных систем принятия решений; |
| 1.2.3 | овладение методами и способами составления моделей принятия решений, их анализа и использования для задач профессиональной деятельности. |

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ОПОП

Дисциплина «Теория принятия решений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Теория принятия решений» направлен на формирование следующих компетенций:

| № п/п | Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Тип ОМ | Показатели оценивания |
|-------|-------------|--|---------------------|-----------------------|
| 1 | ПК-1 | Знать методы моделирования систем с существенной информационной неопределённостью состояния. | Вопросы | Полнота ответов |
| | | Уметь использовать полученные знания для построения интеллектуальных систем управления. | Стандартные задания | Наличие умений |
| | | Владеть навыками составления моделей принятия решений, их анализа и применения для задач профессиональной деятельности. | Прикладные задания | Наличие навыков |
| 2 | ПК-2 | Знать методы планирования решений в условиях информационной неопределённости. | Вопросы | Полнота ответов |
| | | Уметь использовать полученные знания для методического обеспечения настройки и эксплуатации систем управ- | Стандартные задания | Наличие умений |

| | | | |
|--|---|--------------------|-----------------|
| | ления, планирования их испытаний | | |
| | Владеть навыками организации коллективной работы | Прикладные задания | Наличие навыков |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория принятия решений» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий очная форма обучения

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |
|--|-------------|------------|
| | | 7 |
| Аудиторные занятия (всего) | 72 | 72 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 36 | 36 |
| Практические занятия (ПЗ) | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа | 36 | 36 |
| Курсовая работа | - | - |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | + | + |
| Общая трудоемкость: | | |
| академические часы | 108 | 108 |
| зач.ед. | 3 | 3 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Пра к зан. | СРС | Всего, час |
|-------|---|--|------|------------|-----|------------|
| 1 | Введение. Основные понятия теории принятия решений. | Теория принятия решений как наука. Её предмет и задачи. Классификация задач принятия решений. Основные понятия и определения. Структурные модели процессов принятия решений. | 4 | 2 | 2 | 8 |
| 2 | Модели и методы принятия решений с известными усло- | Общие этапы принятия решений с известными условиями. Постановка задачи. | 8 | 8 | 8 | 24 |

| | | | | | | |
|---|--|---|----|----|----|----|
| | виями | <p>Анализ возможных ситуаций. Генерация вариантов решения. Выбор критериев качества решения.</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Понятие о функции полезности.</p> <p>Многокритериальные задачи принятия решений. Способы сведения многокритериальных задач к однокритериальным. Оценка альтернатив по выбранным критериям.</p> <p>Выбор решающего правила. Решающие правила в задачах без ограничений, с ограничениями, с условиями целочисленности. Решающие правила с логическими переменными.</p> | | | | |
| 3 | Модели и методы принятия решений в условиях риска. | <p>Постановка задачи в условиях риска. Анализ возможных ситуаций; генерация вариантов решений; выбор критериев качества альтернатив с учётом риска.</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Критерий вероятности превышения предела в задачах принятия решений в условиях риска.</p> <p>Оценка альтернатив в задачах принятия решений в условиях риска. Формирование решающего правила.</p> | 8 | 8 | 10 | 26 |
| 4 | Модели и методы принятия решений в условиях с существенной неопределённостью | <p>Задачи с неопределёнными состояниями. Критерии принятия решений в этих задачах: минимаксный критерий, Байеса-Лапласа, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана.</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Комбинация критерия Байеса-Лапласа и минимакс-</p> | 10 | 10 | 10 | 30 |

| | | | | | | |
|--------------|--------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | ного критерия. Многокритериальные задачи принятия решений с существенной неопределённостью. Метод анализа иерархий. Многокритериальные задачи принятия решений с существенной неопределённостью. Метод ранжирования альтернатив. | | | | |
| 5 | Задачи принятия коллективных решений | Понятие о задачах коллективного принятия решений. Решение этих задач методом большинства голосов. Достоинства и недостатки этого метода. Принятие коллективных решений методом Кондорсе. Достоинства метода. Парадокс Кондорсе. <u>Самостоятельное изучение.</u> Проблема нетранзитивности процесса принятия решений. Схема «денежного насоса». Принятие коллективных решений методом Борда. Иерархические системы принятия коллективных решений. | 6 | 8 | 6 | 20 |
| Итого | | | 36 | 36 | 36 | 108 |

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрено учебным планом.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Способ оценивания | Аттестован | Не аттестован |
|-------------|---|--|---|--|
| ПК-1 | Знать методы моделирования систем с существенной информационной неопределённостью состояния. | Опрос на практических занятиях | Активная работа на практических занятиях, ответы на теоретические вопросы | Неудовлетворительные ответы на практических занятиях |
| | Уметь использовать полученные знания для построения интеллектуальных систем управления. | Решение стандартных практических задач, | Выполнение теста на оценку "отлично", "хорошо" или "удовлетворительно". | Выполнение теста на оценку "неудовлетворительно". |
| | Владеть навыками составления моделей принятия решений, их анализа и применения для задач профессиональной деятельности. | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, защита курсовой работы | Верное решение задач | Задачи не решены |

| | | | | |
|------|---|--|---|--|
| ПК-2 | Знать методы планирования решений в условиях информационной неопределённости. | Опрос на практических занятиях | Активная работа на практических занятиях, ответы на теоретические вопросы | Неудовлетворительные ответы на практических занятиях |
| | Уметь использовать полученные знания для методического обеспечения настройки и эксплуатации систем управления, планирования их испытаний | Решение стандартных практических задач, | Выполнение теста на оценку "отлично", "хорошо" или "удовлетворительно". | Выполнение теста на оценку "неудовлетворительно". |
| | Владеть навыками организации коллективной работы | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, защита курсовой работы | Верное решение задач | Задачи не решены |

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются для очной формы обучения по следующей системе

«зачтено»;
«не зачтено».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Способ оценивания | Зачтено | Не зачтено |
|-------------|---|-------------------|---|-----------------------|
| ПК-1 | Знать методы моделирования систем с существенной информационной неопределённостью состояния. | Опрос | Полный ответ. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания. Демонстрируется умение анализировать материал, | Затрудняется ответить |
| | Уметь использо- | Решение | Выполнение теста на 70- 100% | В тес- |

| | | | | |
|------|---|--|---|--------------------------------------|
| | вать полученные знания для построения интеллектуальных систем управления. | стандартных практических задач в форме теста | | те менее 70% правильных ответов |
| | Владеть навыками применения методов нечеткого управления и теории игр в различных задачах профессиональной деятельности. | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| ПК-2 | Знать методы планирования решений в условиях информационной неопределённости. | Опрос | Полный ответ. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания. Демонстрируется умение анализировать материал. | Затрудняется ответить |
| | Уметь использовать полученные знания для методического обеспечения настройки и эксплуатации систем управления, планирования их испытаний | Решение стандартных практических задач в форме теста | Выполнение теста на 70- 100% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| | Владеть навыками организации коллективной работы | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень вопросов для подготовки к тестированию

1. Предмет и задачи теории принятия решений. Основные определения: принятие решения, альтернатива, критерий качества, решающее правило.
2. Понятие о модели принятия решения. Этапы её построения. Пример.
3. Модели и методы решения задач с полностью известными условиями.
4. Понятие о функции полезности. Примеры построения этих функций.
5. Модели и методы решения задач в условиях риска по критерию математического ожидания. Оценка значения риска. Пример.
6. Модели и методы решения задач в условиях риска по критерию “Математическое ожидание плюс риск”. Пример.
7. Методы принятия решений в задачах с неопределёнными состояниями. Пример использования различных критериев принятия решений.
8. Решение многокритериальных задач в условиях существенной неопределённости методом анализа иерархий. Пример.
9. Решение многокритериальных задач в условиях существенной неопределённости методом ранжирования альтернатив. Пример.
10. Принятие коллективных решений методом большинства голосов. Анализ достоинств, недостатков этого метода и условий его применения.
11. Принятие коллективных решений методом попарных сравнений. Достоинства и недостатки метода. Пример.
12. Модификации метода попарных сравнений при коллективном принятии решений. Иерархические системы непрямого выбора. Анализ достоинств и недостатков этих методов.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Чем вызывается необходимость принимать решения?
 1. Необходимость принимать решения возникает в ситуации выбора.
 2. Принятие решений вызывается необходимостью устранить какие-либо отклонения от нормального состояния управляемого объекта.
 3. Принятие решений связано с изменением целей управления.
- 1
4. Необходимость принимать решения вызвана постоянными изменениями ситуации.

2. Какие из перечисленных условий соответствуют вероятностным решениям?
 1. Условия определенности.
 2. Условия риска.
 3. Условия неопределенности.
 4. Условия риска и неопределенности.

3. Как называется решение, принятое по заранее определенному алгоритму?
 1. Стандартное.
 2. Хорошо структурированное.

3. Формализованное.
4. Детерминированное.
4. Что понимается под технологией принятия решений?
 1. Состав и последовательность операций по разработке и выполнению решений.
 2. Методы разработки и выбора альтернатив.
 3. Верно 1 и 2.
 4. Методы исследования операций.
 5. Экспертные технологии.
5. Какие из перечисленных методов разработки управленческих решений относятся к группе методов исследования операций?
 1. Метод теории игр.
 2. Метод разработки сценария.
 3. Метод Дельфи.
 4. Метод управления запасами.
 5. Метод линейного программирования.
6. В чем заключаются основные достоинства системы “ринги”?
 1. Принимаемые решения более обоснованы.
 2. Менеджер несет персональную ответственность за результаты принятого решения.
 3. Решения принимаются весьма оперативно.
 4. Реализация решений проходит быстро и эффективно.
 5. Тщательно и всесторонне исследуется решаемая проблема.
7. В чем заключается риск при принятии управленческих решений?
 1. Опасность принятия неудачного решения.
 2. Отсутствие необходимой информации для анализа ситуации.
 3. Вероятность потери ресурсов или неполучения дохода.
 4. Невозможность прогнозировать результаты решения.
8. Что означает понятие “чистый риск”?
 1. Все издержки, связанные с решением, минус вероятная прибыль.
 2. Вероятность получения убытка или нулевого результата.
 3. Разность между максимально возможными величинами прибыли и убытков.
 4. Количественная оценка вероятности получения запланированной прибыли.
9. Чем характеризуется уровень риска?
 1. Вероятностью возникновения ущерба.
 2. Размером возможного ущерба.
 3. Произведением 1 и 2.

10. Что понимается под эффективностью управленческого решения?

1. Достижение поставленной цели.
2. Результат, полученный от реализации решения.
3. Разность между полученным эффектом и затратами на реализацию решения.
4. Отношение эффекта от реализации решения к затратам на его разработку и осуществление.

11. Как соотносятся понятия “эффективность управления” и “эффективность управленческого решения”?

1. Это совершенно не связанные между собой категории.
2. От эффективности принимаемых решений зависит эффективность управления.
3. Эти понятия тождественны

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Вариант 1.

На заводе используется сталь трех марок: А, В и С, запасы которых соответственно 10, 16 и 12 единиц. Завод выпускал два вида изделий. Для изделия № 1 требуется по 1 единице стали всех марок. Для изделия № 2 требуется 2 единицы стали марки В, 1 единица - марки С и не требуется сталь марки А. От реализации единицы изделия № 1 завод получает 3 усл. ден. ед.

прибыли, изделия № 2 - 2 усл. ден. ед..

| Ресурсы | Нормы расхода ресурса на 1 ед. изделия | | Общее колич. ресурса |
|---------------|--|-------------|----------------------|
| | изделие № 1 | изделие № 2 | |
| сталь марки А | 1 | 0 | 10 |
| сталь марки В | 1 | 2 | 16 |
| сталь марки С | 1 | 1 | 12 |
| прибыль | 3 | 2 | ---- |

Составить план выпуска продукции, дающий наибольшую прибыль.

Вариант 2.

Предприятие располагает ресурсами двух видов в количестве 120 и 80 ед. соответственно. Эти ресурсы используются для выпуска продукции I и II, причем расход на изготовление единицы продукции первого вида составляет 2 ед. ресурса первого вида и 2 ед. ресурса второго вида, единицы продукции второго вида - 3 ед. ресурса первого вида и 1 ед. ресурса второго вида. Прибыль от реализации единицы продукции первого вида составляет 6 усл. ден. ед., второго вида - 4 усл. ден. ед. Составить план выпуска продукции, обеспечивающий наибольшую прибыль, при условии, что продукции первого вида должно быть выпущено не менее продукции второго вида.

| | |
|---------|--|
| Ресурсы | Норма расхода ресурса на 1 ед. продукции |
|---------|--|

| | прод. I-го вида | прод. II-го вида | Всего |
|---------|-----------------|------------------|-------|
| 1 вид | 2 | 3 | 120 |
| 2 вид | 2 | 1 | 80 |
| прибыль | 6 | 4 | - |

Вариант 3 .

Фабрика выпускает три вида тканей. Суточные ресурсы фабрики следующие: 700 ед. производственного оборудования, 800 ед. сырья и 600 ед. электроэнергии, расход которых на единицу ткани представлен в таблице.

| Ресурсы | Ткани | | |
|---------------|-------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Оборудование | 2 | 3 | 4 |
| Сырье | 1 | 4 | 5 |
| Электричество | 3 | 4 | 2 |

Цена одного метра ткани 1 равна 8 усл. ден. ед., ткани 2- 7 и ткани 3- 6 усл. ден. ед. Сколько надо произвести ткани каждого вида, чтобы прибыль от реализации была наибольшей?

Вариант 4.

Четыре станка обрабатывают два вида деталей: А и В. Каждая деталь проходит обработку на всех четырех станках. Известны: время обработки детали на каждом станке, время обработки станков в течение одного цикла производства и прибыль, получаемая от выпуска одной детали каждого вида. Эти данные приведены в таблице:

| Станки | Время обработки одной детали, ч. | | Время работы станка за один цикл производства, ч. |
|---------------------------------------|----------------------------------|---|---|
| | А | В | |
| I | 1 | 2 | 16 |
| II | 2 | 3 | 25 |
| III | 1 | 1 | 10 |
| IV | 3 | 1 | 24 |
| Прибыль на одну деталь, усл. ден. ед. | 4 | 1 | - |

Составить план производства, обеспечивающий наибольшую прибыль.

Вариант 5.

Для откорма животных употребляют 2 корма: 1 и 2. Стоимость 1кг. корма 1 - 5 усл. ден. ед., 2 - 2 усл. ден. ед.. В каждом килограмме корма 1 содержится 5 ед. витамина А; 2,5 ед. витамина В и 1 ед. витамина С. В каждом килограмме корма 2 содержится 3 ед. витамина А, 3 ед. витамина В и 1 ед. витамина С. Какое количество корма каждого вида необходимо расходовать ежедневно, чтобы затраты на откорм были минимальны, если суточный рацион предусматривает не менее 225 питательных единиц витамина А, не менее 150 ед. витамина В и не

менее 80 ед. витамина С?

Вариант 6.

На птицеферме употребляется два вида кормов - 1 и 2. В единице веса корма 1 содержится единица вещества А, единица вещества В и единица вещества С. В единице веса корма 2 содержатся четыре единицы вещества А, две единицы вещества В и не содержится вещество С. В дневной рацион каждой птицы надо включить не менее единицы вещества А, не менее четырех единиц вещества В и не менее единицы вещества С. Цена единицы веса корма 1 составляет 3 усл. ден. ед., корма 2- 2 усл. ден. ед. Составить дневной рацион кормления птицы так, чтобы обеспечить наиболее дешевый рацион питания.

Вариант 7.

Для изготовления 3-х видов изделий А, В, С используется токарное, фрезерное, сварочное и шлифовальное оборудование. Затраты времени на обработку одного изделия для каждого из типов оборудования указаны в таблице. В ней же указан общий фонд рабочего времени, а так же прибыль от реализации 1-го изделия каждого вида:

| Тип оборудования | Затраты времени (станко-ч.) на обработку 1-го вида изделия | | | Общий фонд рабочего времени (ч). |
|------------------|--|----|----|----------------------------------|
| | А | В | С | |
| Фрезерное | 2 | 4 | 5 | 120 |
| Токарное | 1 | 8 | 6 | 280 |
| Сварочное | 7 | 4 | 5 | 240 |
| Шлифовальное | 4 | 6 | 7 | 360 |
| Прибыль | 10 | 14 | 12 | |

Требуется определить сколько изделий и какого вида следует изготовить предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

Вариант 8.

Продукцией городского молочного завода является молоко, кефир и сметана, расфасованные в бутылки. На производство 1т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1010, 1010 и 9450 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1т молока и кефира составляют 0.18 и 0.19 машино-часов. На расфасовке 1т сметаны заняты специальные автоматы в течение 3.25 ч. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 136 000 кг молока. Основное оборудование может быть занято в течение 21.4 машино- часов, а автоматы по расфасовке сметаны в течение 16.25 ч. Прибыль от реализации 1т молока, кефира и сметаны соответственно равна 30, 22 и 136 усл. ден. ед. Завод должен ежедневно производить не менее 100т молока, расфасованного в бутылки. На производство другой продукции не имеется никаких ограничений.

Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве следует

ежедневно изготовлять заводу, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной.

Вариант 9.

Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели А,В,С используют три вида основного сырья: сахарный песок, патоку, фруктовое пюре. Нормы расхода сырья каждого вида на производство 1т. карамели в таблице. В ней же указано общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, а также приведена прибыль от реализации 1т. карамели данного вида:

| Вид сырья | Нормы расхода сырья (т) на 1 т карамели | | | Общее количество сырья (т) |
|--|---|-----|-----|----------------------------|
| | А | В | С | |
| Сахарный песок | 0,8 | 0,5 | 0,6 | 800 |
| Патока | 0,8 | 0,4 | 0,3 | 600 |
| Фруктовое пюре | - | 0,1 | 0,1 | 120 |
| Прибыль от реализации 1т продукции (усл.ден.ед.) | 108 | 112 | 126 | |

Найти план производства карамели, обеспечивающей максимальную прибыль от ее реализации.

Вариант 10.

При откорме животных каждое животное ежедневно должно получить не менее 60 ед. питательного вещества А, не менее 50 ед. вещества В и не менее 12 ед. вещества С. Указанные питательные вещества содержат три вида корма. Содержание единиц в 1 кг. каждого из видов корма приведено в следующей таблице:

| Питательные вещества | Количество единиц питательных веществ в 1 кг корма вида | | |
|----------------------|---|----|-----|
| | I | II | III |
| А | 1 | 3 | 4 |
| В | 2 | 4 | 2 |
| С | 1 | 4 | 3 |

Составить дневной рацион, обеспечивающий получение необходимого количества питательных веществ при минимальных денежных затратах, если цена 1 кг корма I вида составляет 9 усл. ден. ед., корма II вида - 12 усл. ден. ед. и корма III вида - 10 усл. ден. ед.

Вариант 11.

Для производства столов и шкафов мебельная фабрика использует необходимые ресурсы. Нормы затрат ресурсов на одно изделие данного вида, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в таблице:

| Ресурсы | Нормы затрат на одно изделие | | Общее количество ресурсов |
|---|------------------------------|------|---------------------------|
| | стол | шкаф | |
| Древесина | | | |
| 1 вид | 0.2 | 0.1 | 40 |
| 2 вид | 0.1 | 0.3 | 60 |
| Трудоемкость (чел.ч.) | 1.2 | 1.5 | 371.4 |
| Прибыль от реализации 1 изделия (усл. ден. ед.) | 6 | 8 | |

Определить сколько столов и шкафов фабрике следует изготавливать, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

Вариант 12.

Для производства двух видов изделий А и В используется токарное, фрезерное шлифовальное оборудование. Нормы затрат времени для каждого из типов оборудования на одно изделие данного вида приведены в таблице. В ней же указан общий фонд рабочего времени каждого из типов оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия.

| Тип оборудования | Затраты времени (станко-ч) на обработку одного изделия | | Общий фонд полезного рабочего времени оборудования(ч) |
|---------------------------------------|--|----|---|
| | А | В | |
| фрезерное | 1 | 8 | 168 |
| токарное | 5 | 10 | 180 |
| шлифовальное | 6 | 12 | 144 |
| Прибыль от реализации (усл. ден. ед.) | 14 | 18 | |

Найти план выпуска изделий А и В, обеспечивающих max прибыль от их реализации.

Вариант 13.

На мебельной фабрике из стандартных листов фанеры необходимо вырезать заготовки трёх видов в количествах, соответственно равных 24, 31 и 18 шт. Каждый лист фанеры может быть разрезан на заготовки двумя способами. Количество получаемых заготовок при данном способе раскроя приведено в таблице. В ней же указана величина отходов, которые получены при данном способе раскроя одного листа фанеры:

| Вид заготовки | Кол-во заготовок при раскрое по способу | |
|------------------------------------|---|----|
| | I | II |
| 1 | 2 | 6 |
| 2 | 5 | 4 |
| 3 | 2 | 3 |
| Величина отходов(см ²) | 12 | 16 |

Определить, сколько листов фанеры и по какому способу следует раскроить так, чтобы было получено не меньше нужного количества заготовок при минимальных отходах.

Вариант 14.

На звероферме могут выращиваться черно-бурые лисицы и песцы. Для обеспечения нормальных условий их выращивания используется три вида кормов. Количество корма каждого вида, которое должны ежедневно получать лисицы и песцы, приведено в таблице. В ней же указано общее количество корма каждого вида, которое может быть использовано зверофермой и прибыль от реализации одной шкурки лисицы и песца.

| Вид корма | Количество единиц корма, которое ежедневно должны получать | | Общее количество корма |
|---|--|-------|------------------------|
| | лисица | песец | |
| I | 2 | 3 | 180 |
| II | 4 | 1 | 240 |
| III | 6 | 7 | 426 |
| Прибыль от реализации одной шкурки (усл. ден.ед.) | 16 | 12 | |

Определить сколько лисиц и песцов следует выращивать на звероферме, чтобы прибыль от реализации их шкур была максимальной.

Вариант 15.

На швейной фабрике для изготовления четырех видов изделий может быть использована ткань трех артикулов. Нормы расхода тканей всех артикулов на пошив одного изделия приведены в таблице. В ней же указаны имеющиеся в распоряжении фабрики общее количество тканей каждого артикула и цена одного изделия данного вида:

| Артикул ткани | Норма расхода ткани (м) на одно изделие вида | | | | Общее количество ткани (м) |
|---------------|--|---|---|---|----------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| I | 1 | - | 2 | 1 | 180 |
| II | - | 1 | 3 | 2 | 210 |
| III | 4 | 2 | - | 4 | 800 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| Цена одного изделия (усл. ден. ед.) | 9 | 6 | 4 | 7 | |
|--|---|---|---|---|--|

Определить, сколько изделий каждого вида должна произвести фабрика, чтобы стоимость изготовленной продукции была максимальной.

Вариант 16.

Предприятие выпускает четыре вида продукции и использует три типа основного оборудования: токарное, фрезерное и шлифовальное. Затраты времени на изготовление единицы продукции для каждого из типов оборудования приведены в таблице. В ней же указан общий фонд рабочего времени каждого из типов оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия данного вида.

Определить такой объем выпуска каждого из изделий, при котором общая прибыль от их реализации является максимальной.

| Оборудования | Затраты рабочего времени (станко-ч) на единицу продукции вида | | | | Общий фонд рабочего времени (станко-ч) |
|--|---|---|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Фрезерное | 1 | - | 2 | 1 | 70 |
| Токарное | 2 | 1 | 1 | 3 | 300 |
| Шлифовальное | 1 | 2 | 1 | - | 340 |
| Прибыль от реализации одного изделия (усл. ден. ед.) | 8 | 3 | 2 | 1 | |

Вариант 17.

Для перевозок груза на трех линиях могут быть использованы суда трех типов. Производительность судов при использовании их на различных линиях характеризуется данными, приведенными в таблице. В ней же указаны общее время, в течение которого суда каждого типа находятся в эксплуатации, и минимально необходимые объемы перевозок на каждой из линий:

| Тип судна | Производительность судов (млн. тонн-миль в сутки) на линии | | | Общее время эксплуатации судов (сут.). |
|-----------|--|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | |
| I | 8 | 14 | 11 | 300 |
| II | 6 | 15 | 13 | 300 |
| III | 12 | 12 | 4 | 300 |

| | | | | |
|--|------|------|------|---|
| Заданный объем перевозок (млн. тонно-миль) | 3000 | 5400 | 3300 | - |
|--|------|------|------|---|

Определите, какие суда, на какой линии и в течение какого времени следует использовать, чтобы обеспечить максимальную загрузку судов с учетом возможного времени их эксплуатации.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Предмет и задачи теории принятия решений. Основные определения: принятие решения, альтернатива, критерий качества, решающее правило.
2. Понятие о модели принятия решения. Этапы её построения. Пример.
3. Модели и методы решения задач с полностью известными условиями.
4. Понятие о функции полезности. Примеры построения этих функций.
5. Модели и методы решения задач в условиях риска по критерию математического ожидания. Оценка значения риска. Пример.
6. Модели и методы решения задач в условиях риска по критерию “Математическое ожидание плюс риск”. Пример.
7. Методы принятия решений в задачах с неопределёнными состояниями. Пример использования различных критериев принятия решений.
8. Решение многокритериальных задач в условиях существенной неопределённости методом анализа иерархий. Пример.
9. Решение многокритериальных задач в условиях существенной неопределённости методом ранжирования альтернатив. Пример.
10. Принятие коллективных решений методом большинства голосов. Анализ достоинств, недостатков этого метода и условий его применения.
11. Принятие коллективных решений методом попарных сравнений. Достоинства и недостатки метода. Пример.
12. Модификации метода попарных сравнений при коллективном принятии решений. Иерархические системы непрямого выбора. Анализ достоинств и недостатков этих методов.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Выставление оценки при проведении промежуточной аттестации не предусмотрено учебным планом.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Введение. Основные понятия теории принятия решений. | ПК-1, ПК-2 | Тесты, проверочные задания |
| 2 | Модели и методы принятия решений с известными условиями | ПК-1, ПК-2 | Тесты, проверочные задания |
| 3 | Модели и методы принятия решений в условиях риска. | ПК-1, ПК-2 | Тесты, проверочные задания |
| 4 | Модели и методы принятия решений в условиях с существенной неопределённостью | ПК-1, ПК-2 | Тесты, проверочные задания |
| 5 | Задачи принятия коллективных решений | ПК-1, ПК-2 | Тесты, проверочные задания |

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Бородачев С.М. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бородачев С.М.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69763.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Самков Т.Л. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Самков Т.Л.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 107 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45447.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Методические указания и контрольные задания по дисциплине Теория принятия решений [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 28 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61765.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Интеллектуальные информационные системы : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2007. - 82 с.

5. Базы знаний интеллектуальных систем : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 115 с.

6. Системный анализ и принятие решений : Словарь-справочник: Учеб. пособие для вузов / под общ.ред.В.Н.Волковой, В.Н.Козлова. - М. : Высш. шк., 2004. - 616 с.

7. Гордеева О.И. Системный анализ и принятие решений : учеб. пособие. Ч.1. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2006. - 215 с.

8. Антонов А.В Системный анализ : учебник. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2006. - 454 с.

9. Нечеткое управление сложными техническими системами и комплексами : Монография / А.И.Зайцев, В.Л.Сташнев, А.В.Бурковский. - Воронеж: ВГТУ, 2003. - 225с.

10. Борисов В.В., Круглов В.В., Федулов А.С.Нечеткие модели и сети. - М. : Горячая линия -Телеком, 2007. - 284 с.

11. Питолин А.В. Нейросетевые технологии информационных систем : Учеб. пособие. - Воронеж : ВИВТ, 2007. - 129 с.

12. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / пер.с польс.И.Д.Рудинского. - М. : Горячая линия -Телеком, 2004. - 452 с.

13. Баркалов С.А., Курочка П.Н., Новосельцев В.И. и др.Системный анализ и его приложения : Учеб. пособие. - Воронеж : Научная книга, 2008. - 439 с..

14. Баркалов С.А., Курочка П.Н., Суровцев И.С., Половинкина А.И Системный анализ и принятие решений : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный университет", 2010. - 652 с.

15. Леденева Т.М. Модели и методы принятия решений. Учебное пособие. Воронеж: ВГТУ, 2004. – 189 с.

16. Батищев Д.И., Костюков В.Е., Неймарк Е.А., Старостин Н.В. Решение дискретных задач с помощью эволюционно-генетических алгоритмов : Учеб. пособие. - Нижний Новгород : ННГУ, 2011. - 199 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

MicrosoftOfficeWord 2013/2007

MicrosoftOfficeExcel 2013/2007

MicrosoftOfficePowerPoint 2013/2007

MatLab

Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

<https://electrono.ru>

<https://www.tehnari.ru/>

<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

<https://www.sql.ru/>

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

База данных zbMath

Адрес ресурса: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zbmath>

Association for Computing Machinery, ACM

Адрес ресурса: https://dl.acm.org/contents_dl.cfm

Единый портал инноваций и уникальных изобретений

Адрес ресурса: <http://innovationportal.ru/>

Инновации в России

Адрес ресурса: <http://innovation.gov.ru/>

Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

Адрес ресурса: <https://www.gost.ru/portal/gost/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Дисплейный класс, оснащенный компьютерами с доступом в Интернет и программным обеспечением, необходимым для выполнения заданий

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Теория принятия решений» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков логического синтеза. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

| Вид учебных занятий | Деятельность студента |
|---------------------------------------|--|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии. |
| Практическое занятие | Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму. |
| Самостоятельная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации. |
| Подготовка к промежуточной аттестации | Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала. |