

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.06.2023 11:15:18
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Информационно-управляющие
системы»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

по профилю

«Информационно-управляющие системы»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

профессор, к.т.н., доцент Мустафин Н.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС
21.02.2022, протокол № 2

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФКТИ, 24.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| Обеспечивающий факультет | ФКТИ |
| Обеспечивающая кафедра | ИС |
| Общая трудоемкость (ЗЕТ) | 4 |
| Курс | 3 |
| Семестр | 6 |
| Виды занятий | |
| Лекции (академ. часов) | 34 |
| Практические занятия (академ. часов) | 34 |
| Иная контактная работа (академ. часов) | 1 |
| Все контактные часы (академ. часов) | 69 |
| Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов) | 75 |
| Всего (академ. часов) | 144 |
| Вид промежуточной аттестации | |
| Экзамен (курс) | 3 |

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

В дисциплине изучается операционный подход к задачам принятия решений, рассматриваются методологические основы принятия решений, классификация моделей и понятий как база для постановки задачи исследования операций. Обсуждаются методы экспертного оценивания применительно к задачам принятия решений. Изучаются постановки и методы решения задач многокритериальной оптимизации, целочисленного и динамического программирования. Рассматриваются модели систем массового обслуживания, модели анализа конфликтных ситуаций на основе теории игр. Изучаются пакеты прикладных программ для решения задач принятия решений.

Успешное освоение материалов курса является основой для последующего изучения дисциплин проектирования АСОИУ и информационных систем различного назначения.

SUBJECT SUMMARY

«DECISION SUPPORT SYSTEMS»

The course discusses the operational approach to decision-making. It covers methodological foundations of decision-making, classification of models and major terms used in this area. It discusses methods of expert evaluations in decision-making tasks; problem settings and methods for multi-criteria optimization, integer and dynamic programming; queuing theory models and models of conflict analysis based on game theory. Theoretical material is supported by software tools for practical implementation of the models and methods discussed in the scope of the course.

Successful passing of the course is a prerequisite for further courses related to design of auto-mated information processing and control systems and information systems in various domains.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является формирование знаний и навыков в использовании математического аппарата формализованных задач принятия решений и алгоритмов их решения, рассмотрение возможностей и путей использования методов оптимизации при решении задач принятия решений, изучение принципов, методов и средств теории принятия решений.

2. Задачи курса:

-изучение мат.аппарата формализованных задач принятия решений и алгоритмов их решений;

-формирование умений создавать математические модели для оптимизационных задач разных классов;

-освоение навыков практического использования принципов, методов и средств теории принятия решений.

3. В ходе освоения курса студенты приобретают знания об основных классах математических моделей оптимизационных постановок задач принятия решений: детерминированных, стохастических, задачах в условиях неопределенности.

4. У студентов формируются умения создавать математические модели для оптимизационных задач разных классов и использовать аналитические и численные методы при решении оптимизационных задач.

5. Студенты получают навыки методологических основ, принципов, методов и средств теории принятия решений, знание подходов формализации содержательных задач и построения формализованных оптимизационных моделей задач.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Алгебра и геометрия»
2. «Комбинаторика и теория графов»
3. «Теория вероятностей и математическая статистика»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Моделирование систем»
2. «Системы реального времени»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

| Код компетенции/ индикатора компетенции | Наименование компетенции/индикатора компетенции |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 | Способен обосновывать правильность выбранных моделей, способов и методов для проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств |
| <i>ПК-2.1</i> | <i>Знает основные модели, способы, методики и методы проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств</i> |
| <i>ПК-2.2</i> | <i>Умеет проводить сравнительный анализ различных объектов</i> |

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Лек, ач | Пр, ач | ИКР, ач | СР, ач |
|-------|-------------------------------------------------|---------|--------|---------|--------|
| 1 | Введение | 1 | | | |
| 2 | Методологические основы принятия решений | 4 | 3 | | 10 |
| 3 | Задачи и методы экспертного оценивания | 4 | 5 | | 10 |
| 4 | Многокритериальная оптимизация | 4 | 3 | | 10 |
| 5 | Задачи и методы целочисленного программирования | 6 | 5 | | 15 |
| 6 | Задачи и методы динамического программирования | 6 | 6 | 1 | 15 |
| 7 | Модели систем массового обслуживания | 4 | 6 | | 10 |
| 8 | Модели и методы анализа конфликтных ситуаций | 4 | 6 | | 5 |
| 9 | Заключение | 1 | | | |
| | Итого, ач | 34 | 34 | 1 | 75 |
| | Из них ач на контроль | 0 | 0 | 0 | 35 |
| | Общая трудоемкость освоения, ач/зе | 144/4 | | | |

4.1.2 Содержание

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Содержание |
|-------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Введение | Предмет дисциплины, ее объем, содержание и связь с другими дисциплинами учебного плана. |
| 2 | Методологические основы принятия решений | Принципы, методы и средства исследования операций и теории принятия решений. Операция, процесс, цели, ресурсы, факторы. Понятие рациональности и эффективности. Их соотношение. Понятие системы. Сложные системы. Системный анализ и исследование операций. Операционный подход к задачам принятия решений (ЗПР), отличительные особенности. Характеристики задач принятия решений. Содержание и формы задачи. Системный, комплексный, научный подходы. Этапы операционной деятельности. Постановка задачи принятия решений, элементы задачи, исследовательская задача. |

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Содержание |
|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Задачи и методы экспертного оценивания | Качественные факторы в ЗПР. Экспертное оценивание. Экспертные оценки как бинарные отношения. Свойства экспертных оценок. Индивидуальные и коллективные экспертные оценки. Методы получения индивидуальных экспертных оценок: метод балльных оценок, ранжирование, методы парных сравнений и расстановки приоритетов, метод идеальной точки. Процедуры выявления и моделирования системы предпочтений эксперта. Модели согласования предпочтений группы экспертов: парадокс Кондорсе, метод дискуссий, суда, метод Делфи, метод последовательных сопоставлений целей и оценок. |
| 4 | Многокритериальная оптимизация | Многокритериальная оптимизация, основные проблемы, классы задач. Парето-оптимальные решения. Метод свертки критерия. Методы уступок. Методы равенства. Метод главного критерия. Метод идеальной точки. Оптимизация по последовательно применяемым критериям. |
| 5 | Задачи и методы целочисленного программирования | Целочисленное линейное программирование, особенности задач, методы отсечения. Дискретный алгоритм, смешанный алгоритм, циклический алгоритм. Метод ветвей и границ, общая схема. Решение линейных целочисленных задач. Задачи о коммивояжере. |
| 6 | Задачи и методы динамического программирования | Динамическое программирование, принцип Беллмана, схема метода. Задача распределения капиталовложений. Задача о замене оборудования. Задача о садовнике. Задачи управления запасами. Марковские процессы принятия решений. Вложенная задача распределения ресурсов. Задача о рекламе. Задача о рюкзаке. |
| 7 | Модели систем массового обслуживания | Системы массового обслуживания (СМО). Классификация систем, основные характеристики. Основные элементы системы. Входящий поток требований. Механизмы обслуживания. Дисциплины обслуживания: СМО без очереди, с неограниченной очередью, с ограниченной очередью, замкнутые, с неодинаковыми приборами, с приоритетами, многофазные, упорядоченные. |
| 8 | Модели и методы анализа конфликтных ситуаций | Анализ конфликтных ситуаций. Основные понятия теории игр. Матричные игры с седловой точкой. Оптимальные стратегии. Смешанные стратегии. Основная теорема теории игр. Свойства оптимальных стратегий. Решение матричных игр. |
| 9 | Заключение | Инструментальные средства информационных систем для решения задач принятия решений |

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

| Наименование практических занятий | Количество ауд. часов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Свойства экспертных оценок, индивидуальные и групповые оценки, методы уточнения оценок | 3 |
| 2. Методы решения многокритериальных оптимизационных задач | 4 |
| 3. Сравнительное исследование полученного решения оптимизационной задачи на чувствительность к изменению параметров средствами GNU Octave, GLPK, Python, MS Excel | 3 |
| 4. Применение GNU Octave/Python для настройки критерия в процессе анализа Парето-оптимальных решений при многокритериальной оптимизации | 5 |
| 5. Методы отсечений, метод «ветвей и границ» | 3 |
| 6. Решение задачи динамического программирования (на примере задачи распределения ресурсов) чисто графическим методом средствами ряда ППП (GNU Octave, Python, MS Excel и др.) | 5 |
| 7. Применение ППП GNU Octave для решения задач динамического программирования графоаналитическим методом (на примере задачи распределения ресурсов) | 5 |
| 8. Модели систем массового обслуживания | 3 |
| 9. Методы решения матричных игр | 3 |
| Итого | 34 |

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Тема ИДЗ: Решение транспортных задач методами линейного и динамического программирования

Цель ИДЗ: провести исследование поставленной задачи, исследовать технические возможности языков программирования в рамках решения задачи.

Дается три транспортных задачи. Необходимо выполнить формализацию каждой из них, подобрать наиболее эффективный вариант решения и представить решение и результаты.

Пример формулировки:

Цех N3 выпускает продукцию в виде трех изделий: А, В и С в одинаковом количестве. Для изготовления каждого из видов изделий А, В и С в цехе N3 может быть использована та или иная группа технологического оборудования. Расход продукта Y при изготовлении одного изделия указан в табл. 1. В табл. 2 приведены данные о фонде рабочего времени оборудования (в часах) и о времени, необходимом для изготовления одного изделия (в минутах).

Требования к содержанию отчета

Для задачи динамического программирования

Постановка задачи.

Формализация задачи - что обозначают переменные, как через эти переменные записывается функциональное уравнение ДП.

Графики зависимости выигрыша от управления при различных состояниях (взять предельные состояния и одно-два средних) (для "непрерывных" задач).

Фрагменты таблиц с расчетами.

Результат: принимаемое на каждом шаге управление, итоговый выигрыш.

Приложение - исходные тексты программы (Python, GNU Octave, C++, C, Java).

Для задач линейного программирования

Постановка задачи

Формализация задачи - что обозначают переменные, как через эти переменные

выражаются целевая функция и ограничения, перечисленные в условии задачи.

Математическая запись задачи линейного программирования.

...решаемых с помощью Python

Описание задачи с помощью средств выбранной библиотеки (CVXOPT, PuLP).

Решение задачи (значения переменных, при которых достигается максимум/минимум целевой функции, само значение целевой функции в точке максимума/минимума).

Интерпретация решения в терминах постановки задачи.

Исходные данные для анализа чувствительности и их интерпретация (необходимость выполнения этого пункта зависит от варианта, согласовать с преподавателем).

Исследование решения для ответа на вопросы, указанные в варианте задания.

...решаемых с помощью GNU Octave

Перевод математической записи задачи в таблицу, показывающую, какие параметры будут переданы функции glpk.

Вызов glpk, включая определение всех матриц, передаваемых glpk. Матрицы, возвращаемые этой функцией.

Решение задачи (значения переменных, при которых достигается максимум/минимум целевой функции, само значение целевой функции в точке максимума/минимума).

Интерпретация решения в терминах постановки задачи.

Исходные данные для анализа чувствительности и их интерпретация (необходимость выполнения этого пункта зависит от варианта, согласовать с преподавателем).

Исследование решения для ответа на вопросы, указанные в варианте задания.

...решаемых с помощью GLPK

Описание задачи на языке GNU MathProg (обязательно разделение на модель и

данные).

Решение задачи (значения переменных, при которых достигается максимум/минимум целевой функции, само значение целевой функции в точке максимума/минимума).

Интерпретация решения в терминах постановки задачи.

Исходные данные для анализа чувствительности и их интерпретация (необходимость выполнения этого пункта зависит от варианта, согласовать с преподавателем).

Исследование решения для ответа на вопросы, указанные в варианте задания.

Требования к оформлению отчета

Шаблон отчёта по работе соответствует требованиям и шаблонам, представленным на сайте СПбГЭТУ "ЛЭТИ":

Количество источников - от 1 до 5

Объем - от 10 до 30 страниц

Шрифт Times new Roman 14пт. с межстрочным интервалом 1.5

Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией либо в соответствии с номером раздела. Рисунок располагается по центру страницы, подпись под рисунком.

Таблица предваряется заголовком, включающим слово «Таблица» (с указанием номера, выравнивается по левому краю) и наименование таблицы.

Количество источников - не менее одного, не более пяти

Количество страниц - от 5 до 20

Работа сдается преподавателю в электронном виде посредством размещения на платформе Moodle

При использовании шаблона старайтесь не пользоваться функциями форматирования, а применяйте к фрагментам текста соответствующий стиль ("Заголо-

вок 1”, ”Заголовок 2”, ”Обычный”, ”Программа” и пр.).

Для защиты

Перед сдачей убедитесь, что отчет содержит:

- актуальное задание (назначенный вам вариант);
- объяснение смысла всех используемых переменных и указание единиц измерения для них;
- пояснение способа формирования целевой функции;
- пояснение того, каким образом получены ограничения;
- пояснение принципа решения (что взяли, куда загрузили, куда смотрели и пр.);
- интерпретацию результатов в терминах исходной задачи (фразы ”максимальное значение ЦФ достигается при x равном 14” мало).

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами,

при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно-методическими материалами (учебники, учебные пособия, конспект лекций и т.п.), выполненными в печатном или электронном виде.

По каждой теме содержания рабочей программы могут быть предусмотрены индивидуальные домашние задания (расчетно-графические работы, рефераты, конспекты изученного материала, доклады и т.п.).

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации (внеаудиторные занятия, относящиеся к разделу «Самостоятельные часы для изучения дисциплины»).

Самостоятельной записи на курс в Moodle нет. Студент заходит на курс, используя логин/пароль от единой учетной записи университета (единый логин и пароль). В этом курсе присутствуют материалы по темам обучения, а также задания в ИДЗ. Сюда же сдаются отчёты

У каждого ИДЗ есть срок выполнения (окончательный срок), по истечении которого даже правильные ответы система принимать не будет! В расписании курса указан окончательный срок каждого задания. Весь учебный курс рассчитан на 16 недель. Его итоги будут подведены в течение нескольких недель после его окончания.

| Текущая СРС | Примерная трудоемкость, ач |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Работа с лекционным материалом, с учебной литературой | 10 |
| Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях) | 0 |

| Текущая СРС | Примерная трудоемкость, ач |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Самостоятельное изучение разделов дисциплины | 5 |
| Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ | 25 |
| Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям | 0 |
| Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам | 0 |
| Выполнение расчетно-графических работ | 0 |
| Выполнение курсового проекта или курсовой работы | 0 |
| Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме | 0 |
| Работа над междисциплинарным проектом | 0 |
| Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных | 0 |
| Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену | 35 |
| ИТОГО СРС | 75 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

| № п/п | Название, библиографическое описание | К-во экз. в библи. |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Основная литература | | |
| 1 | Мустафин, Николай Габдрахманович. Методы и модели систем поддержки принятия решений [Текст] : Учеб. пособие / Н.Г. Мустафин, 1996. -80 с. | 78 |
| 2 | Колбин В. В. Методы принятия решений [Электронный ресурс], 2021. - 644 с. | неогр. |
| 3 | Микони С. В. Теория принятия управленческих решений [Электронный ресурс], 2021. -448 с. | неогр. |
| Дополнительная литература | | |
| 1 | Вагнер Г. Основы исследования операций [Текст] : в 3 т. Т. 3 / пер. с англ. Б. Т. Вавилова, 1972. -335 с. | 19 |
| 2 | Решение линейных оптимизационных задач средствами ППП QSB+ [Текст] : метод. указ. / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2000. -32 с. | 9 |
| 3 | Задачник по курсу "Теория и методы принятия решений в управлении" [Текст] : Учеб. пособие / Н.Е. Матевицкая, Н.Г. Мустафин, В.П. Пирог [и др.], 1988. -74 с | 97 |
| 4 | Задачник по курсу "Теория и методы принятия решений в управлении" [Текст] : Учеб. пособие / Н.Е. Матевицкая, Н.Г. Мустафин, В.П. Пирог [и др.], 1988. -74 с | 97 |
| 5 | Мустафин, Николай Габдрахманович. Методы и алгоритмы решения нелинейных оптимизационных задач [Текст] : учеб. пособие / Н.Г. Мустафин, 1990. -62 с. | 138 |

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

| № п/п | Электронный адрес |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Теория принятия решений. Курс лекций https://e.lanbook.com/book/170405 |
| 2 | Теория принятия решений. Уч. пособие https://ibooks.ru/products/367049 |
| 3 | Теория и методы разработки управленческих решений https://intuit.ru/studies/courses/547/403/info |
| 4 | Методы принятия решений https://intuit.ru/studies/courses/543/399/lecture/9196?page=1 |

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=1256>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Теория принятия решений» формой промежуточной аттестации является экзамен. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Экзамен

| Оценка | Количество баллов | Описание |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Неудовлетворительно | 0 – 51 | теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий |
| Удовлетворительно | 52 – 67 | теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки |
| Хорошо | 68 – 84 | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками |
| Отлично | 85 – 100 | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному |

Особенности допуска

Минимум 30 баллов за ИДЗ, а также посещаемость лекций и практических занятий (не менее 80%).

Экзамен проводится по билетам.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к экзамену

| № п/п | Описание |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Принципы, методы и средства теории принятия решений (исследования операций). |
| 2 | Понятие рациональности и эффективности, их соотношение |
| 3 | Понятие системы, сложные системы. Системный анализ, исследование операций, принятие решений. |
| 4 | Понятие организации, анализ организации, информационные модели |
| 5 | Операционный подход к задачам принятия решений, отличительные особенности. |
| 6 | Характеристики задач принятия решений |
| 7 | Системный подход к задачам принятия решений |
| 8 | Комплексный подход к задачам принятия решений |
| 9 | Качественные факторы в задачах принятия решений, экспертное оценивание |
| 10 | Многокритериальная оптимизация, основные проблемы. Парето-оптимальные решения |
| 11 | Многокритериальная оптимизация. Метод свертки критерия |
| 12 | Многокритериальная оптимизация. Метод уступок |
| 13 | Многокритериальная оптимизация. Метод равенства |
| 14 | Многкритериальная оптимизация. Maxmin подход |
| 15 | Многокритериальная оптимизация, проблемы, классы задач |
| 16 | Многокритериальная оптимизация, проблемы, метод главного критерия |
| 17 | Многокритериальная оптимизация, проблемы, метод идеальной точки |
| 18 | Метод отсечения, общая постановка задачи |
| 19 | Метод отсечения, дискретный алгоритм |
| 20 | Метод отсечения, смешанный алгоритм |
| 21 | Метод отсечения, циклический алгоритм |
| 22 | Метод ветвей и границ, общая схема |
| 23 | Метод ветвей и границ, решение линейных целочисленных задач |
| 24 | Метод ветвей и границ, задача коммивояжера |
| 25 | Динамическое программирование, задача распределения капиталовложений |
| 26 | Динамическое программирование, марковские процессы принятия решений |
| 27 | Динамическое программирование, задача управления запасами |
| 28 | Динамическое программирование, задача о замене оборудования (2-ая постановка) |

| | |
|----|----------------------------------------------------------|
| 29 | Динамическое программирование, задача о рекламе |
| 30 | Динамическое программирование, задача о рюкзаке |
| 31 | Системы массового обслуживания, типы задач |
| 32 | СМО, классификация систем, основные характеристики |
| 33 | СМО, основные элементы системы |
| 34 | СМО, входящий поток требований |
| 35 | СМО, механизмы обслуживания |
| 36 | СМО с неограниченной очередью |
| 37 | Анализ конфликтных ситуаций. Основные понятия теории игр |
| 38 | Матричные игры с седловой точкой. Оптимальные стратегии |
| 39 | Смешанные стратегии. Основная теорема теории игр |
| 40 | Свойства оптимальных стратегий |
| 41 | Решение матричных игр методом линейного программирования |
| 42 | Алгебраический метод решения матричных игр |

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический
 университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Теория принятия решений ФКТИ**

1. Динамическое программирование, задача управления запасами
2. Многокритериальная оптимизация. Метод равенства

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

В.В.Цехановский

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой

части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

| Неделя | Темы занятий | Вид контроля |
|--------|-------------------------------------------------|--------------------|
| 1 | Задачи и методы целочисленного программирования | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ |
| 8 | Задачи и методы динамического программирования | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ |

6.4 Методика текущего контроля

На лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на экзамен.

На практических занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на экзамен.

Самостоятельная работа студентов

Работа (и ее защита) оценивается в баллах от 0 до 100. Структура оценки следующая:

Контрольная точка 1 (19 марта) - тах 6 баллов.

Контрольная точка 2 (23 апреля) - тах 6 баллов.

Правильность решения и защита задач - тах 23 (*3) балла.

Оформление - max 10 баллов.

Субъективная оценка преподавателя - max 9 баллов.

Набранные баллы переводятся в оценку за ИДЗ следующим образом:

”Отлично”: 80 - 100 баллов.

”Хорошо”: 50 - 79 баллов.

”Удовлетворительно”: 30 - 49 баллов.

”Неудовлетворительно”: менее 30 баллов.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

| Тип занятий | Тип помещения | Требования к помещению | Требования к программному обеспечению |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Лекция | Лекционная аудитория | Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска. | 1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше |
| Практические занятия | Аудитория | Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя с компьютером, проектор, экран, маркерная доска. | 1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы | Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. | 1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше |

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Дата | Изменение | Дата и номер протокола заседания УМК | Автор | Начальник ОМОЛА |
|------------------|-------------|------------------|-------------------------------------------------|--------------|----------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |