

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И. Т. ТРУБИЛИНА»

## Факультет прикладной информатики Информационных систем



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Замотайлова Д.А.  
протокол от 25.04.2025 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ, ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**  
**ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»**

## Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Менеджмент ИТ-проектов, управление жизненным циклом информационных систем

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

## Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.

2025

**Разработчики:**

Декан факультета, факультет прикладной информатики  
Замотайлова Д.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 № 893н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 № 896н.

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение<br>или<br>коллегиальный<br>орган | Ответственное<br>лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол<br>(при наличии) |
|---|--|-----------------------|-----|------|---------------------------------|
|   |  |                       |     |      |                                 |

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по использованию и совершенствованию современных методов, технологий и информационных систем поддержки принятия решений в профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о процессе принятия решений, об условиях и задачах принятия решений; о концептуальном и математическом представлении задачи принятия оптимального решения;
- формирование представления о методах поиска оптимальных решений и области их применения;
- формирование навыков использования и совершенствования методов и инструментов поиска оптимальных решений.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### *Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

ПК-П1.1 Знает теорию, принципы, методологию и технологии проектирования информационных систем и содержание этапов их разработки; методы анализа предметной области информационных потребностей и формирования требований к информационной системе

*Знать:*

ПК-П1.1/Зн1 Основы конфигурационного управления

*Уметь:*

ПК-П1.1/Ум2 Анализировать входные данные проекта в области ис

*Владеть:*

ПК-П1.1/Нв1 Определение базовых элементов конфигурации ис

ПК-П1.2 Умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности (проводить переговоры, презентации, анкетирование, интервьюирование) и разрабатывать требования к информационной системе

*Знать:*

ПК-П1.2/Зн1 Возможности ис

ПК-П1.2/Зн2 Предметная область автоматизации

ПК-П1.2/Зн3 Основы конфигурационного управления

ПК-П1.2/Зн10 Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности

ПК-П1.2/Зн11 Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ис в экономике

*Уметь:*

ПК-П1.2/Ум1 Использовать системы контроля версий ис в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П1.2/Ум2 Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Владеть:*

ПК-П1.2/Нв1 Формальный функциональный аудит конфигурации ис в соответствии с полученным планом аудита в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П1.2/Нв2 Инициирование коррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) ис по результатам формального функционального аудита конфигурации ис в соответствии с полученным планом аудита в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П1.3 Владеет инструментальными средствами и методами сбора, анализа и формирования требований к ис

*Знать:*

ПК-П1.3/Зн1 Инструменты и методы коммуникаций

ПК-П1.3/Зн2 Каналы коммуникаций

ПК-П1.3/Зн3 Модели коммуникации

ПК-П1.3/Зн5 Основы конфигурационного управления

ПК-П1.3/Зн6 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П1.3/Ум1 Анализировать входные данные проекта в области ит

ПК-П1.3/Ум2 Разрабатывать плановую документацию проекта в области ит

ПК-П1.3/Ум3 Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)

*Владеть:*

ПК-П1.3/Нв1 Рассмотрение и оценка инициированных запросов на изменение в проекте в области ит

ПК-П1.3/Нв2 Организация одобрения запросов на изменение в проекте в области ит

ПК-П1.3/Нв3 Обновление статусов запросов на изменение в проекте в области ит в учетной системе организации

ПК-П1.3/Нв4 Обновление плановых документов проекта в области ит на основании изменений в статусе запросов на изменение в проекте в области ит

ПК-П1.3/Нв5 Организация совещания по управлению изменениями в проекте в области ит

ПК-П3 Способен проектировать ис по видам обеспечения

ПК-П3.1 Знает существующие методы построения моделей социально-экономических и организационно-технических систем, их архитектуры, а также теорию и средства проектирования структур данных и информационных процессов для проектирования ис

*Знать:*

ПК-П3.1/Зн1 Дисциплины управления проектами

ПК-П3.1/Зн2 Возможности ис

ПК-П3.1/Зн3 Предметная область автоматизации

*Уметь:*

ПК-П3.1/Ум1 Проводить переговоры с заинтересованными сторонами проекта в области ит

ПК-П3.1/Ум2 Проводить интервью с заинтересованными сторонами проекта в области ит

ПК-П3.1/Ум3 Разрабатывать документы проекта в области ит

*Владеть:*

ПК-П3.1/Нв1 Подготовка текста плана управления проектом в области ит и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями)

ПК-П3.1/Нв2 Разработка иерархической структуры работ (далее – иср) проекта в области ит в соответствии с трудовым заданием

ПК-П3.1/Нв3 Разработка расписания проекта в области ит в соответствии с трудовым заданием

ПК-П3.1/Нв4 Разработка сметы расходов проекта в области ит в соответствии с трудовым заданием

ПК-П3.1/Нв5 Разработка плана финансирования проекта в области ит в соответствии с трудовым заданием

ПК-П3.2 Умеет анализировать данные, полученные по результатам моделирования, проектировать ис и проводить верификацию её архитектуры

*Знать:*

ПК-П3.2/Зн1 Возможности типовой ис

ПК-П3.2/Зн2 Предметная область автоматизации

ПК-П3.2/Зн3 Методы выявления требований к программному обеспечению

ПК-П3.2/Зн19 Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П3.2/Зн20 Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ис в экономике

*Уметь:*

ПК-П3.2/Ум1 Проводить переговоры с заинтересованными сторонами в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П3.2/Ум2 Проводить презентации заинтересованным сторонам в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П3.2/Ум3 Подготавливать протоколы мероприятий в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Владеть:*

ПК-П3.2/Нв1 Выявление первоначальных требований заказчика к типовой ис на этапе предконтрактных работ

ПК-П3.2/Нв2 Информирование заказчика о возможностях типовой ис на этапе предконтрактных работ

ПК-П3.2/Нв3 Определение возможности достижения соответствия типовой ис первоначальным требованиям заказчика на этапе предконтрактных работ

ПК-П3.2/Нв4 Составление протокола переговоров с заказчиком типовой ис на этапе предконтрактных работ

ПК-П3.3 Владеет навыками применения современных инструментальных средств, при разработке моделей и проектировании информационных процессов для разработки ис

*Знать:*

ПК-П3.3/Зн2 Предметная область автоматизации

ПК-П3.3/Зн3 Возможности ис

ПК-П3.3/Зн5 Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ и управлении работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П3.3/Зн6 Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ис в экономике

*Уметь:*

ПК-П3.3/Ум1 Анализировать входные данные в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П3.3/Ум2 Планировать работы в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Владеть:*

ПК-П3.3/Нв1 Выбор технологии управления требованиями в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П3.3/Нв2 Представление заинтересованным сторонам исходных данных для разработки плана управления требованиями в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П3.3/Нв3 Согласование инженерно-технологического обеспечения плана управления требованиями с заинтересованными сторонами в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

### **3. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) «Современные методы, технологии и информационные системы поддержки принятия решений» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 6, Заочная форма обучения - 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### **4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы**

*Очная форма обучения*

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Внеаудиторная контактная работа (часы) | Зачет (часы) | Лекционные занятия (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|--|--------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Шестой семестр  | 72                        | 2                        | 33                              | 1                                      |              | 16                        | 16                          | 39                            | Зачет                           |
| Всего           | 72                        | 2                        | 33                              | 1                                      |              | 16                        | 16                          | 39                            |                                 |

*Заочная форма обучения*

| Период обучения | Лекционные занятия (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|-----------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|

|                |    |   |   |   |  |   |   |    |       |
|----------------|----|---|---|---|--|---|---|----|-------|
| Шестой семестр | 72 | 2 | 9 | 1 |  | 2 | 6 | 63 | Зачет |
| Всего          | 72 | 2 | 9 | 1 |  | 2 | 6 | 63 |       |

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

*Очная форма обучения*

| Наименование раздела, темы  | Всего     | Вненаучиторная контактная работа | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|---|-----------|----------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|---|
| <b>Раздел 1. Моделирование в ИС</b>   | <b>35</b> |                                  | <b>8</b>           | <b>8</b>             | <b>19</b>              | ПК-П3.1<br>ПК-П3.2<br>ПК-П3.3   |
| Тема 1.1. Поиск глобального экстремума нелинейной функции в заданной области. Метод Монте – Карло | 8         |                                  | 2                  | 2                    | 4                      |   |
| Тема 1.2. Линейные методы программирования в задачах принятия оптимальных решений                 | 9         |                                  | 2                  | 2                    | 5                      |   |
| Тема 1.3. Решение задач динамического программирования  | 9         |                                  | 2                  | 2                    | 5                      |   |
| Тема 1.4. Выбор оптимальной траектории  | 9         |                                  | 2                  | 2                    | 5                      |   |
| <b>Раздел 2. Задачи оптимизации</b>   | <b>36</b> |                                  | <b>8</b>           | <b>8</b>             | <b>20</b>              | ПК-П1.1<br>ПК-П1.2<br>ПК-П1.3   |
| Тема 2.1. Оптимизация работы предприятия  | 9         |                                  | 2                  | 2                    | 5                      |   |
| Тема 2.2. Задача складирования однородного продукта   | 9         |                                  | 2                  | 2                    | 5                      |   |
| Тема 2.3. Концептуальные модели решения прикладных задач  | 9         |                                  | 2                  | 2                    | 5                      |   |
| Тема 2.4. Принятие оптимальных решений с помощью экспертных систем                                | 9         |                                  | 2                  | 2                    | 5                      |   |
| <b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>   | <b>1</b>  | <b>1</b>                         |                    |                      |                        | ПК-П1.1<br>ПК-П1.2<br>ПК-П1.3   |
| Тема 3.1. Зачет   | 1         | 1                                |                    |                      |                        | ПК-П3.1<br>ПК-П3.2<br>ПК-П3.3   |
| <b>Итого</b>  | <b>72</b> | <b>1</b>                         | <b>16</b>          | <b>16</b>            | <b>39</b>              |   |

Заочная форма обучения

| Наименование раздела, темы  | Всего     | Внеаудиторная контактная работа | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|---|-----------|---------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|---|
| <b>Раздел 1. Моделирование в ИС</b>   | <b>36</b> |                                 | <b>2</b>           | <b>2</b>             | <b>32</b>              | ПК-П3.1<br>ПК-П3.2<br>ПК-П3.3   |
| Тема 1.1. Поиск глобального экстремума нелинейной функции в заданной области. Метод Монте – Карло | 9         |                                 | 1                  |                      | 8                      |   |
| Тема 1.2. Линейные методы программирования в задачах принятия оптимальных решений                 | 9         |                                 | 1                  |                      | 8                      |   |
| Тема 1.3. Решение задач динамического программирования  | 9         |                                 |                    | 1                    | 8                      |   |
| Тема 1.4. Выбор оптимальной траектории  | 9         |                                 |                    | 1                    | 8                      |   |
| <b>Раздел 2. Задачи оптимизации</b>   | <b>35</b> |                                 |                    | <b>4</b>             | <b>31</b>              | ПК-П1.1<br>ПК-П1.2<br>ПК-П1.3   |
| Тема 2.1. Оптимизация работы предприятия  | 9         |                                 |                    | 1                    | 8                      |   |
| Тема 2.2. Задача складирования однородного продукта   | 9         |                                 |                    | 1                    | 8                      |   |
| Тема 2.3. Концептуальные модели решения прикладных задач  | 9         |                                 |                    | 1                    | 8                      |   |
| Тема 2.4. Принятие оптимальных решений с помощью экспертных систем                                | 8         |                                 |                    | 1                    | 7                      |   |
| <b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>   | <b>1</b>  | <b>1</b>                        |                    |                      |                        | ПК-П1.1<br>ПК-П1.2<br>ПК-П1.3   |
| Тема 3.1. Зачет   | 1         | 1                               |                    |                      |                        | ПК-П3.1<br>ПК-П3.2<br>ПК-П3.3   |
| <b>Итого</b>  | <b>72</b> | <b>1</b>                        | <b>2</b>           | <b>6</b>             | <b>63</b>              |   |

**5.2. Содержание разделов, тем дисциплин**

**Раздел 1. Моделирование в ИС**

(*Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 32ч.; Очная: Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 19ч.*)

*Тема 1.1. Поиск глобального экстремума нелинейной функции в заданной области. Метод Монте – Карло*

*(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

1. Особенности задач нелинейного программирования.
2. Классификация задач и методов нелинейного программирования.
3. Метод Монте-Карло

*Тема 1.2. Линейные методы программирования в задачах принятия оптимальных решений*

*(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

1. Круг задач, решаемых при помощи методов линейного программирования.
2. Геометрическое решение задач линейного программирования.
3. Основные теоремы линейного программирования.

*Тема 1.3. Решение задач динамического программирования*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

1. Понятие динамического программирования.
2. Распределительная задача.
3. Задача о ранце.
4. Задача о ближайшем соседе.

*Тема 1.4. Выбор оптимальной траектории*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

1. Выбор траектории методами динамического программирования.
2. Задача коммивояжера.
3. Принцип оптимальности.
4. Уравнение Веллмана

*Раздел 2. Задачи оптимизации*

*(Очная: Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Заочная: Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 31ч.)*

*Тема 2.1. Оптимизация работы предприятия*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

1. Общая характеристика задач календарного планирования.
2. Модели линейного программирования.
3. Последовательные методы оптимизации.
4. Методы моделирования.

*Тема 2.2. Задача складирования однородного продукта*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

1. Основные задачи складирования.
2. Постановка задачи и описание метода решения.
3. Пример решения задачи.

### **Тема 2.3. Концептуальные модели решения прикладных задач**

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

1. Оптимальное решение использования Интернет для передачи телеметрической информации.
2. Оптимальное решение загрузки сети офиса.
3. Оптимальное размещение сотрудников офиса.

### **Тема 2.4. Принятие оптимальных решений с помощью экспертных систем**

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

1. Экспертные системы.
2. Использование существующей базы знаний.
3. Создание новой базы знаний выбора оптимальных решений.

## **Раздел 3. Промежуточная аттестация**

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)*

### **Тема 3.1. Зачет**

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)*

Промежуточная аттестация в форме зачета

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Моделирование в ИС**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Вопросы интервью, которые позволяют направлять рассуждения эксперта в нужную для решаемой задачи сторону, принято относить к типу...

Ответ содержит одно слово

2. К какому из компонентов модели общения относится стиль речи эксперта и аналитика

Ответ содержит два слова

### **Раздел 2. Задачи оптимизации**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Какой метод визуализации рассматривает всю совокупность возможных альтернативных способов решения проблемы и помогает выбрать наиболее оптимальный для данной ситуации?

Ответ содержит два слова

2. Какой метод визуализации расценивается как наиболее оптимальный для представления «КОГДА-знаний»?

Ответ содержит два слова

3. Какой метод визуализации расценивается как наиболее оптимальный для представления «ПОЧЕМУ-знаний»?

Ответ содержит два слова

### **Раздел 3. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Очная форма обучения, Шестой семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П3.1 ПК-П1.2 ПК-П3.2 ПК-П1.3 ПК-П3.3*

**Вопросы/Задания:**

1. Выбор точек испытаний

2. Точность приближенного решения минимизационной задачи

3. Сравнительные характеристики аналитических и численных методов решения задач оптимизации

4. Выбор алгоритма решения оптимизационной задачи. Вычислительная схема алгоритма

5. Требования, предъявляемые к последовательности испытаний численного метода оптимизации

6. Оптимальность методов оптимизации

7. Оптимальный алгоритм решения задачи оптимизации

8. Последовательно-оптимальный – наилучший алгоритм оптимизации

9. Чем концептуальная модель отличается от содержательной?

10. Концептуальная постановка задачи моделирования

11. Концептуальная модель объекта

12. Понятие экспертной системы

13. Процесс разработки экспертной системы

14. Основные свойства базы знаний

15. Неформальные методы поиска оптимальных решений

16. Простейший тип задачи принятия решения

17. Определение вектора варьируемых параметров, допустимой об-ласти, испытаний

18. Геометрическая идея “скатывания по склону” до ближайшего минимального значения

19. Выбор размещения точек итерации

20. Общая модель рационального выбора

21. Область поиска оптимального решения

22. Векторный критерий эффективности

23. Функциональные ограничения задачи оптимизации

24. Математическая модель объекта оптимизации

25. Рациональность варианта проектируемого объекта

26. Классификация оптимизационных задач

27. Понятие глобально-минимального значения функции

28. Определение задачи оптимизации

29. Задачи математического программирования

30. Общая задача математического программирования

31. Задача минимизации функции

32. Классическое решение задачи поиска экстремума

33. Условие сходимости последовательности испытаний к решению задачи оптимизации

34. Модель вычислений при решении задач оптимизации

35. Поиск глобального минимума

36. Выбор алгоритма решения задачи

37. Понятие одношаговой оптимальности и одношагово-оптимального метода поиска экстремума

38. Прямые методы

39. Двойственные методы

40. Методы поиска нулей функции

41. Методы минимизации функций

42. Методы прямого поиска

43. Градиентные методы

44. Понятие линейного программирования

45. Задача об оптимальном использовании ресурсов при производственном планировании

46. Задача о смесях

47. Задача о нахождении оптимальной комбинации различных видов продукции для хранения на складах

48. Транспортные задачи

49. Алгоритм решения распределительной задачи

50. Алгоритм решения задачи о ранце

51. Алгоритм решения задачи о ближайшем соседе

52. Поиск оптимального пути

53. Определение кратчайших расстояний методами динамического программирования

54. Решение задачи коммивояжера

55. Представление календарных планов

56. Графики Ганта

57. Сетевые графики

58. Логистика складирования

59. Основные задачи складирования

60. Определение полезной площади склада

61. Определение оптимального количества подъемно-транспортного оборудования

62. Определение оптимальной загрузки подъемно-транспортного оборудования

63. Разработка стратегии и тактики оптимального использования полезной площади склада

64. Оптимизация использования емкости склада

65. Сокращение времени хранения продукции

## 66. Увеличение коэффициента оборачиваемости склада

*Заочная форма обучения, Шестой семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П3.1 ПК-П1.2 ПК-П3.2 ПК-П1.3 ПК-П3.3*

**Вопросы/Задания:**

1. Выбор точек испытаний

2. Точность приближенного решения минимизационной задачи

3. Сравнительные характеристики аналитических и численных методов решения задач оптимизации

4. Выбор алгоритма решения оптимизационной задачи. Вычислительная схема алгоритма

5. Требования, предъявляемые к последовательности испытаний численного метода оптимизации

6. Оптимальность методов оптимизации

7. Оптимальный алгоритм решения задачи оптимизации

8. Последовательно-оптимальный – наилучший алгоритм оптимизации

9. Чем концептуальная модель отличается от содержательной?

10. Концептуальная постановка задачи моделирования

11. Концептуальная модель объекта

12. Понятие экспертной системы

13. Процесс разработки экспертной системы

14. Основные свойства базы знаний

15. Неформальные методы поиска оптимальных решений

16. Простейший тип задачи принятия решения

17. Определение вектора варьируемых параметров, допустимой об-ласти, испытаний

18. Геометрическая идея “скатывания по склону” до ближайшего минимального значения

19. Выбор размещения точек итерации

20. Общая модель рационального выбора

21. Область поиска оптимального решения

22. Векторный критерий эффективности

23. Функциональные ограничения задачи оптимизации

24. Математическая модель объекта оптимизации

25. Рациональность варианта проектируемого объекта

26. Классификация оптимационных задач

27. Понятие глобально-минимального значения функции

28. Определение задачи оптимизации

29. Задачи математического программирования

30. Общая задача математического программирования

31. Задача минимизации функции

32. Классическое решение задачи поиска экстремума

33. Условие сходимости последовательности испытаний к решению задачи оптимизации

34. Модель вычислений при решении задач оптимизации

35. Поиск глобального минимума

36. Выбор алгоритма решения задачи

37. Понятие одношаговой оптимальности и одношагово-оптимального метода поиска экстремума

38. Прямые методы

39. Двойственные методы

40. Методы поиска нулей функции

41. Методы минимизации функций

42. Методы прямого поиска

43. Градиентные методы

44. Понятие линейного программирования

45. Задача об оптимальном использовании ресурсов при производственном планировании

46. Задача о смесях

47. Задача о нахождении оптимальной комбинации различных видов продукции для хранения на складах

48. Транспортные задачи

49. Алгоритм решения распределительной задачи

50. Алгоритм решения задачи о ранце

51. Алгоритм решения задачи о ближайшем соседе

52. Поиск оптимального пути

53. Определение кратчайших расстояний методами динамического программирования

54. Решение задачи коммивояжера

55. Представление календарных планов

56. Графики Ганта

57. Сетевые графики

58. Логистика складирования

59. Основные задачи складирования

60. Определение полезной площади склада

61. Определение оптимального количества подъемно-транспортного оборудования

62. Определение оптимальной загрузки подъемно-транспортного оборудования

63. Разработка стратегии и тактики оптимального использования полезной площади склада

64. Оптимизация использования емкости склада

65. Сокращение времени хранения продукции

66. Увеличение коэффициента оборачиваемости склада

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

## **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### *Основная литература*

1. Бабеншев,, С. В. Информационные технологии поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / С. В. Бабеншев,, Е. Н. Матеров,. - Информационные технологии поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях - Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. - 145 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/140551.html> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Кучуганов,, В. Н. Информационные системы: методы и средства поддержки принятия решений: учебное пособие / В. Н. Кучуганов,, А. В. Кучуганов,. - Информационные системы: методы и средства поддержки принятия решений - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 247 с. - 978-5-4497-0530-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/97179.html> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Прокопенко,, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений: учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко,. - Аналитические информационные системы поддержки принятия решений - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. - 143 с. - 978-5-528-00395-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/107361.html> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

### *Дополнительная литература*

1. Граецкая,, О. В. Информационные технологии поддержки принятия решений: учебное пособие / О. В. Граецкая,, Ю. С. Чусова,. - Информационные технологии поддержки принятия решений - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 130 с. - 978-5-9275-3123-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/95779.html> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Доррер,, Г. А. Методы и системы принятия решений: учебное пособие / Г. А. Доррер,. - Методы и системы принятия решений - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. - 210 с. - 978-5-7638-3489-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/84240.html> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. ЗАМОТАЙЛОВА Д. А. Современные методы, технологии и информационные системы поддержки принятия решений: метод. указания / ЗАМОТАЙЛОВА Д. А., Кумратова А. М.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 28 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7767> (дата обращения: 07.07.2025). - Режим доступа: по подписке

## **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://znanium.com/> - Znanium.com
2. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань
3. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
4. <http://www.iprbookshop.ru> - IPRBook

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. Dr. Web;
2. Консультант Плюс;
3. МойОфис;
4. ПО " 1С:Предприятие 8.3 ПРОФ. 1С:Предприятие. Облачная подсистема Фреш ";
5. Гарант;
6. Система тестирования INDIGO;
7. Microsoft Windows Professional 10 (посредством апгрейда лицензии Microsoft Windows Professional 8.1 ;
8. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;
9. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;
10. 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

#### Лекционный зал

4ЭЛ

доска классная - 1 шт.

защитные роллеты - 0 шт.

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

Проектор длиннофокусный Optoma X341 DLP (Full 3D) - 1 шт.

система акустическая - 1 шт.

система кондицион. Panasonic CS/SU-A18HKD - 1 шт.

система кондицион. Panasonic CS/SU-E9HKD - 1 шт.

система кондиционирования - 1 шт.

экран для проектора - 1 шт.

#### Компьютерный класс

418ЭЛ

Доска классная дк 12Э2410 - 1 шт.

Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 1 шт.

стол аудиторный - 0 шт.

Стул жесткий - 26 шт.

420ЭЛ

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.

Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 1 шт.

стол аудиторный - 0 шт.

стол компьютерный - 1 шт.

Стул жесткий - 26 шт.

### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

#### ***Методические указания по формам работы***

##### ***Лекционные занятия***

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать

учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

### ***Практические занятия***

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному

при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскогравийную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (назование темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**