

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Теория систем и системный анализ в туризме рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Учебный план 43.04.02\_2024\_804М.plx  
43.04.02 Туризм  
Организация и управление туристским бизнесом

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

|                         |      |                            |
|-------------------------|------|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 72   | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |      | зачеты с оценкой 1         |
| аудиторные занятия      | 18   |                            |
| самостоятельная работа  | 44,7 |                            |
| часов на контроль       | 8,85 |                            |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)                    | 1 (1.1) |       | Итого |       |
|---|---------|-------|-------|-------|
|   | 12 4/6  |       |       |       |
| Неделя  |         |       |       |       |
| Вид занятий   | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции  | 6       | 6     | 6     | 6     |
| Практические  | 12      | 12    | 12    | 12    |
| Консультации (для студента)                               | 0,3     | 0,3   | 0,3   | 0,3   |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации | 0,15    | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| Итого ауд.  | 18      | 18    | 18    | 18    |
| Контактная работа   | 18,45   | 18,45 | 18,45 | 18,45 |
| Сам. работа   | 44,7    | 44,7  | 44,7  | 44,7  |
| Часы на контроль  | 8,85    | 8,85  | 8,85  | 8,85  |
| Итого   | 72      | 72    | 72    | 72    |

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н, доцент, Губкина Елена Владимировна*

Рабочая программа дисциплины

**Теория систем и системный анализ в туризме**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 43.04.02 Туризм (приказ Минобрнауки России от 15.06.2017 г. № 556)

составлена на основании учебного плана:

43.04.02 Туризм

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от 11.04.2024 протокол № 9

Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | <i>Цели:</i> формирование систематизированных знаний о системной методологии исследования различных объектов, явлений и процессов в сфере туризма; формирование умений и навыков использования современных методов системного анализа.   |
| 1.2 | <i>Задачи:</i> - формирование у студентов системного подхода при решении задач управления, в особенности, экономическими объектами;<br>- овладение студентами знаниями о законах и моделях систем, методах анализа и синтеза систем, которые отражают единое научное знание;<br>- развитие умений применять законы, модели и методы систем на практике;<br>- формирование навыков решения проблем методами системного анализа. |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |   |            |
|--------------------|---|------------|
| Цикл (раздел) ООП: |   | Б1.В.ДВ.02 |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |            |
| 2.1.1              | Предшествующими для изучения дисциплины являются знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Философия», «Методология самостоятельной научной работы студентов» на предыдущем уровне образования. |            |
| 2.1.2              | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)   |            |
| 2.1.3              | Теория и методология социально-экономических исследований в туризме   |            |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |            |
| 2.2.1              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |            |
| 2.2.2              | Преддипломная практика  |            |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|  |  |
|--|--|
| <b>ПК-1: готов применять методы анализа, учета, моделирования и принятия управленческих решений в деятельности предприятий туристской индустрии</b>  |  |
| <b>ИД-1.ПК-1: Обосновывает выбор методов анализа, моделирования и принятия управленческих решений в деятельности предприятий туристской индустрии</b>  |  |
| Знает основные приемы и методы экономико-математического моделирования и теории принятия решений<br>Умеет выбирать приемы и методы анализа, моделирования и основ теории принятия решений для решения практических задач<br>Умеет обосновывать выбор данных методов                    |  |
| <b>ИД-3.ПК-1: Использует методы анализа и моделирования при обосновании управленческих решений в деятельности предприятий туристской индустрии</b>   |  |
| Знает границы применимости экономика-математических методов, теории систем системного анализа и теории принятия решения.<br>Владеет навыками использования экономика-математических методов, теории систем и системного анализа и теории принятия решения в практической деятельности. |  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем / вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел 1. Содержание                       |                |       |             |            |            |            |

|     |   |   |   |                        |                          |   |  |
|-----|---|---|---|------------------------|--------------------------|---|--|
| 1.1 | <p>Основные понятия теории систем и системного анализа</p> <p>История теории систем и системного анализа. Примеры из истории древнего мира и из современной истории (начало, середина и конец XX века). Имена наиболее известных ученых из этой области, работавших в нашей стране и за рубежом. Области применения прикладного системного анализа. Рассказ о том, для каких областей человеческой деятельности применяются методы системного анализа. Научные направления, связанные с системными исследованиями. Примеры дисциплин, относящихся к медицине, философии, экономике, военным наукам, техническим наукам, в основе которых лежат методы системного анализа. Термины теории систем. Система. Объект. Цель. Какую роль играет цель в функционировании системы и в системном анализе. Зависимость цели от внешних и внутренних факторов. Что такое дерево целей. Определение состояния системы. Что такое поведение системы. Понятия равновесия, устойчивости и развития системы. Определение окружающей среды системы. Наблюдатель. Внешняя среда. Компонент системы. Элемент системы. Подсистема Структура системы. Прямые связи. Обратные связи. Состояние системы. /Лек/</p> | 1 | 2 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.2 | <p>Основные понятия теории систем и системного анализа</p> <p>конспект, глоссарий /Ср/</p>  | 1 | 1 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.3 | <p>Системные свойства и классификация систем</p> <p>Свойства систем. Возможные способы определения сложности. Определение и примеры систем различной степени сложности. Классификация живых и неживых систем по уровню сложности. Классификация систем по степени организованности. Примеры систем с различной степенью организованности. Классификация систем по отношению с окружающей средой. Открытые и закрытые системы. /Лек/</p>   | 1 | 1 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.4 | <p>Системные свойства и классификация систем</p> <p>конспект, глоссарий /Ср/</p>  | 1 | 1 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

|     |  |   |   |                        |                          |   |  |
|-----|--|---|---|------------------------|--------------------------|---|--|
| 1.5 | <p>Основные принципы, законы и закономерности систем</p> <p>Закономерности систем. Целостность системы и признаки, позволяющие говорить о целостности. Эмерджентность системы. Связь эмерджентности и целостности. Закономерность иерархической упорядоченности систем. Каким образом проявляется данная закономерность и как она используется в сложных системах. Закономерность функционирования и развития систем. Историчность системы. Для чего нужно изучать и отслеживать историю системы. Закономерность осуществимости систем. Эквивифинальность. Закон необходимого разнообразия (У.Р. Эшби). Каким образом степень разнообразия системы связано с ее сложностью. Как можно увеличить (уменьшить) разнообразие системы. Закономерности целесообразности и целеобразования. Как может изменяться цель во времени. Привести примеры из повседневной жизни. /Лек/</p> | 1 | 1 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.6 | <p>Основные принципы, законы и закономерности систем</p> <p>конспект, глоссарий /Ср/</p>   | 1 | 1 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

|     |   |   |   |                        |                          |   |  |
|-----|---|---|---|------------------------|--------------------------|---|--|
| 1.7 | <p>Модели и моделирование систем; анализ и синтез как методы построения моделей</p> <p>Модели и моделирование систем. Что такое модель. Примеры того, насколько широко используется моделирование в жизни человека. Понятие адекватности модели. Для чего вводится оценка адекватности? Анализ и синтез как методы построения моделей. Какой из этих методов предпочтительнее. Примеры из собственного опыта и повседневной жизни. Основные этапы, на которые можно разбить процесс построения модели системы. Структурные модели. Графы как математический аппарат для построения структурной модели. Примеры структурных схем технических систем. Функциональные модели. Метод IDEF. Стандарты IDEF0, IDEF1, IDEF2 (история возникновения, общие характеристики). Метод IDEF0. Чем является для этого метода понятие функции. Каким образом осуществляется описание функции? Как расшифровывается код ICOM. Диаграмма уровня А-0. Для чего выполняется построение данной диаграммы. Обязательность построения диаграммы уровня А-0. Специфические особенности данной диаграммы по сравнению с другими диаграммами /Лек/</p> | 1 | 1 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.8 | <p>Модели и моделирование систем; анализ и синтез как методы построения моделей</p> <p>конспект, глоссарий /Ср/</p>   | 1 | 1 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

|      |  |   |     |                        |                          |   |  |
|------|--|---|-----|------------------------|--------------------------|---|--|
| 1.9  | <p>Основные типы математических моделей систем</p> <p>Моделирование систем.<br/>Математические модели.<br/>Классификация и особенности построения математических моделей.<br/>Логическая модель системы. Свойства логической модели системы и математический аппарат, используемый для построения логической модели. Описание системы в виде конечного автомата.<br/>Определение детерминированного конечного автомата. Способы задания и описания конечных автоматов.<br/>Математические модели систем и задачи линейного программирования.<br/>Понятие целевой функции, понятие ограничений. Подходы к решению задач линейного программирования.<br/>Функции (надстройки) MS Excel можно использовать для автоматизации решения задач линейного программирования.<br/>Моделирование экономических процессов и теория игр. Критерии, которыми можно руководствоваться для принятия решения о выборе оптимальной стратегии. Краткие характеристики критериям Вальда, Сэвиджа и Гурвица /Лек/</p> | 1 | 0,8 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.10 | <p>Основные типы математических моделей систем</p> <p>конспект, глоссарий /Ср/</p>   | 1 | 1   | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

|      |  |   |     |                        |                          |   |  |
|------|--|---|-----|------------------------|--------------------------|---|--|
| 1.11 | <p>Структура системного анализа и системный подход к решению проблемных ситуаций</p> <p>Краткие характеристики четырех понятий прикладного системного анализа (проблема, система, модель, управление) Понятие проблемы и проблемной ситуации. Описание двух аспектов проблемной ситуации и двух базовых подходов к решению проблем. Варианты решения проблем с точки зрения системного анализа (Absolution, Resolution, Solution, Dissolution). Основные задачи системного анализа. Декомпозиция. Применяемые стратегии декомпозиции. Функциональная декомпозиция. Декомпозиция по жизненному циклу. Декомпозиция по физическому процессу. Декомпозиция по подсистемам (структурная декомпозиция). Функционально-структурный анализ. Морфологический анализ. Генетический анализ. Анализ аналогов. Анализ эффективности. Этап синтеза системы. Формирование общего представления системы. Формирование детального представления системы. Роль управления при решении задач системного анализа. Типы и цели управления. Структурная схему процесса управления. Характеристики различий между программным управлением, управлением с коррекцией ошибки и регулированием. Случаи использования управления по структуре и управления по цели. Привести примеры управления большими системами. Что такое управление при отсутствии конечной цели. /Лек/</p> | 1 | 0,2 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.12 | <p>Структура системного анализа и системный подход к решению проблемных ситуаций</p> <p>конспект, глоссарий /Ср/</p>   | 1 | 1   | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.13 | <p>Логические модели</p> <p>Интерактивные методы: решение практических задач /Пр/</p>  | 1 | 1   | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.14 | <p>Логические модели</p> <p>Выполнение домашнего задания, выполнение ИРСа /Ср/</p>   | 1 | 5,7 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.15 | <p>Модели линейного программирования</p> <p>Интерактивные методы: решение практических задач /Пр/</p>  | 1 | 6   | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.16 | <p>Модели линейного программирования</p> <p>Выполнение домашнего задания, выполнение ИРСа /Ср/</p>   | 1 | 6,5 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

|   |  |   |      |                        |                          |   |  |
|---|--|---|------|------------------------|--------------------------|---|--|
| 1.17  | Теория игр<br>Интерактивные методы: решение практических задач /Пр/  | 1 | 1    | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.18  | Принятие решений в условиях недостатка информации<br>Выполнение домашнего задания, выполнение ИРСа /Ср/                | 1 | 9    | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.19  | Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой<br>Интерактивные методы: решение практических задач /Пр/ | 1 | 2    | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.20  | Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой<br>Выполнение домашнего задания, выполнение ИРСа /Ср/    | 1 | 7    | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.21  | Методы экспертных оценок<br>Интерактивные методы: решение практических задач /Пр/                                      | 1 | 2    | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 1.22  | Методы экспертных оценок<br>Выполнение домашнего задания, выполнение ИРСа /Ср/   | 1 | 10,5 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b> |  |   |      |                        |                          |   |  |
| 2.1   | Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/   | 1 | 8,85 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 |                          | 0 |  |
| 2.2   | Контактная работа /КСРАтт/   | 1 | 0,15 | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 |                          | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Консультации</b>                     |  |   |      |                        |                          |   |  |
| 3.1   | Консультация по дисциплине /Конс/  | 1 | 0,3  | ИД-1.ПК-1<br>ИД-3.ПК-1 |                          | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Теория систем и системный анализ в туризме.

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме тестовых вопросов, примерных тем рефератов и вопросов к экзамену

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерные вопросы для входного контроля, первой и второй промежуточной аттестации  
Критерии оценки для всех аттестаций, проходящих в форме компьютерного тестирования.

менее 60% - неудовлетворительно

60%-74 %- удовлетворительно

75%-89%- хорошо

90% и более - отлично

#### ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

1 Фирма имеет возможность приобрести не более 19 автомашин класса А (количество мест 5) и не более 17 автомашин класса В (количество мест 3). Отпускная цена машины класса В - 4000 руб., а класса А - 5000 руб. Фирма может выделить для приобретения автомашин 141 тысячу рублей. Сколько нужно приобрести автомашин, чтобы их суммарная вместимость машин была максимальной?

Какая из функций для задачи является целевой?

Выберите один ответ:

а.  $0 \leq x \leq 19$

b.  $4000x_1 + 5000x_2 \leq 141000$

c.  $0 \leq x_1 \leq 17$

d.  $3x_1 + 5x_2 \rightarrow \max$

2. Симплексный метод решения задач линейного программирования включает

Выберите один ответ:

- a. проверку оптимальности найденного решения
- b. определение одного из допустимых базисных решений поставленной задачи
- c. определение одного из допустимых базисных решений поставленной задачи (опорного плана), определение правила перехода к не худшему решению, проверка оптимальности найденного решения

3. Вычислить  $C_{23}$

Выберите один ответ:

- a. 5
- b. 6
- c. 3

4. Вычислить  $A_{23}$

Выберите один ответ:

- a. 5
- b. 3
- c. 6

5. Дерево – это...

Выберите один ответ:

- a. информационная модель, имеющая вид графа, вершинам которого соответствуют определённые объекты, а рёбра задают отношения между ними.
- b. совокупность объектов со связями между ними.
- c. граф, в котором нет циклов, то есть в нём нельзя из некоторой вершины пройти по различным рёбрам и вернуться в ту же вершину.

6. Метод – это

Выберите один ответ:

- a. описание особенностей задачи (проблемы) и условий ее решения
- b. требования к условиям решения той или иной задачи
- c. подходы, пути и способы постановки и решения той или иной задачи в различных областях человеческой деятельности

7. Найти  $V \times A$ , если  $A = \{1; 2\}$ ,  $V = \{2; 3\}$

Выберите один ответ:

- a.  $\{(2; 1); (2; 2); (3; 1); (3; 2)\}$
- b.  $\{(1; 2); (1; 3); (2; 2); (2; 3)\}$
- c.  $\{(1; 2); (1; 1); (2; 1); (2; 2)\}$

8. Цепь это

Выберите один ответ:

- a. дуга, начальная и конечная вершина которой совпадают
- b. маршрут, в котором все ребра попарно различны
- c. замкнутый маршрут

9. Логическое отрицание получается из высказывания путем добавления частицы

Выберите один ответ:

- 1. не
- 2. ни
- 3. да

10. Для какого из значений числа  $Y$  высказывание будет истинным?

$(Y < 5)$  и  $(\text{не } (Y < 5) \text{ или } (Y < 2))$

Выберите один ответ:

1. 2
2. 4
3. 1
4. 3

11.  $A = 1$ ,  $B = 0$ . В какой из ниже записанных формул результатом будет 0 (ложь)?

Выберите один ответ:

1.  $A$  и  $B$
2.  $A$  и  $(\text{не } B)$
3.  $\text{не } (A \text{ и } B)$

12. К какой логической операции относится связка "ИЛИ"

Выберите один ответ:

1. импликация
2. конъюнкция
3. дизъюнкция

13. Какие значения может иметь операция логического отрицания

Выберите один или несколько ответов:

1. истина
2. ложь
3. вероятно

14. Цена игры - это

Выберите один ответ:

- a. вектор
- b. число
- c. матрица

#### ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ 1

Входной контроль

1. Колхоз имеет возможность приобрести не более 19 трехтонных автомашин и не более 17 пятитонных. Отпускная цена трехтонного грузовика - 4000 руб., пятитонного - 5000 руб. Колхоз может выделить для приобретения автомашин 141 тысяча рублей. Сколько нужно приобрести автомашин, чтобы их суммарная грузоподъемность была максимальной?

Какая из функций для задачи является целевой?

Выберите один ответ:

- a.  $0 \leq x_1 \leq 19$
- b.  $4000x_1 + 5000x_2 \leq 141000$
- c.  $0 \leq x_1 \leq 17$
- d.  $3x_1 + 5x_2 \rightarrow \max$

2. Симплексный метод решения задач линейного программирования включает

Выберите один ответ:

- a. проверку оптимальности найденного решения
- b. определение одного из допустимых базисных решений поставленной задачи
- c. определение одного из допустимых базисных решений поставленной задачи (опорного плана), определение правила перехода к не худшему решению, проверка оптимальности найденного решения

3. Вычислить  $S_{23}$

Выберите один ответ:

- a. 5
- b. 6

с. 3

4. Вычислить  $A^2B$

Выберите один ответ:

- a. 5
- b. 3
- c. 6

5. Вставьте пропущенное слово. Транспортная задача является задачей \_\_\_\_\_ программирования.

Выберите один ответ:

- a. целочисленного
- b. нелинейного
- c. динамического
- d. линейного

6. Метод – это

Выберите один ответ:

- a. описание особенностей задачи (проблемы) и условий ее решения
- b. требования к условиям решения той или иной задачи
- c. подходы, пути и способы постановки и решения той или иной задачи в различных областях человеческой деятельности

7. Найти  $B \times A$ , если  $A = \{1; 2\}$ ,  $B = \{2; 3\}$

Выберите один ответ:

- a.  $\{(2; 1); (2; 2); (3; 1); (3; 2)\}$
- b.  $\{(1; 2); (1; 3); (2; 2); (2; 3)\}$
- c.  $\{(1; 2); (1; 1); (2; 1); (2; 2)\}$

8. Цепь это

Выберите один ответ:

- a. дуга, начальная и конечная вершина которой совпадают
- b. маршрут, в котором все ребра попарно различны
- c. замкнутый маршрут

9. Логическое отрицание получается из высказывания путем добавления частицы

Выберите один ответ:

- 1. не
- 2. ни
- 3. да

10. Для какого из значений числа  $Y$  высказывание будет истинным?

$(Y < 5)$  и  $(\text{не } (Y < 5) \text{ или } (Y < 2))$

Выберите один ответ:

- 1. 2
- 2. 4
- 3. 1
- 4. 3

11.  $A = 1$ ,  $B = 0$ . В какой из ниже записанных формул результатом будет 0 (ложь)?

Выберите один ответ:

- 1.  $A$  и  $B$
- 2.  $A$  и  $(\text{не } B)$
- 3.  $\text{не } (A \text{ и } B)$

12. К какой логической операции относится связка "ИЛИ"

Выберите один ответ:

- 1. импликация
- 2. конъюнкция
- 3. дизъюнкция

13. Симплексный метод решения задач линейного программирования включает

Выберите один ответ:

- a. определение одного из допустимых базисных решений поставленной задачи (опорного плана), определение правила перехода к не худшему решению, проверка оптимальности найденного решения
- b. определение одного из допустимых базисных решений поставленной задачи
- c. проверку оптимальности найденного решения

14. В задачах линейного программирования решаемых симплекс-методом искомые переменные должны быть

Выберите один ответ:

- a. положительными
- b. неотрицательными
- c. любого знака

## ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ \_2

1. Процессы принятия управленческих решений в организациях, как правило

Выберите один ответ:

- a. протекают в иерархических группах
- b. носят индивидуальный характер
- c. протекают в паритетных группах

2. Методы экспертных оценок применяются для

Выберите один или несколько ответов:

- a. оценки риска
- b. принятия решений
- c. оценки множества возможных решений
- d. оценки качества

3. При отсутствии статистических данных или качественном характере информации применяются методы

Выберите один ответ:

- a. теории фракталов
- b. математической статистики
- c. экспертных оценок

4. При отсутствии статистических данных или качественном характере информации применяются методы

Выберите один ответ:

- a. теории фракталов
- b. математической статистики
- c. экспертных оценок

5. Экспертные оценки объектов могут быть получены

Выберите один или несколько ответов:

- a. балльным методом
- b. ранжированием
- c. методом парных сравнений
- d. методом иерархий

6. Критерий – это

Выберите один ответ:

- a. способ выражения различий в оценке альтернативных вариантов с точки зрения участников процесса выбора
- b. один из возможных способов достижения цели или один из конечных вариантов решений
- c. вероятностный показатель оценки альтернатив

7. Введите значение относительной значимости для

Очень сильное превосходство

Очевидное сильное превосходство одного вида деятельности над другим (несомненно лучше, нечего и сравнивать...)

8. При помощи метода деревьев решений могут решаться задачи

Выберите один ответ:

- классификации и численного прогнозирования
- классификации
- численного прогнозирования

9. Что делает логическая операция отрицание

Выберите один ответ:

- меняет значение высказывания на истинное значение
- меняет одно высказывание на другое
- меняет значение высказывания на ложное значение
- меняет значение высказывания на противоположное

рисоединение частицы НЕ к высказыванию это:

Выберите один ответ:

- конъюнкция
- инверсия
- дизъюнкция
- импликация

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерная тематика рефератов

- Предпосылки возникновения и эволюция теории систем.
- Аналитический, синтетический и системный подходы к познанию
- Понятие и классификация систем.
- Основные элементы и свойства систем
- Цель автоматизации управления
- Модель и моделирование
- Классификация видов моделирования систем
- Принципы и подходы к построению математических моделей
- Этапы построения математической модели
- Основные понятия и сущность системного анализа.
- Принципы системного анализа
- Структура системного анализа

Критерии оценки

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он полно раскрыл тему доклада без дополнений или если в ответе присутствуют небольшие (не принципиальные) отклонения или наводящие (уточняющие) вопросы преподавателя;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полно раскрыл основные аспекты доклада, но упустил некоторые важные детали или если в ответе присутствуют небольшие (не принципиальные) отклонения или наводящие (уточняющие) вопросы преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он не полно раскрыл тему доклада, используя лишь общие понятия или если в ответе присутствуют большие отклонения или наводящие (уточняющие) вопросы преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» ставится при невыполнении студентом реферата или не владении материалом в докладе.
- оценка «зачтено» - реферат выполнен и раскрывает тему, студент владеет знаниями материала.
- оценка «не зачтено» - реферат не выполнен или студент не владеет материалом, отраженным в тексте.

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

- История теории систем и системного анализа. Привести примеры из истории древнего мира и из современной истории (начало, середина и конец XX века). Назвать имена наиболее известных ученых из этой области, работавших в нашей стране и за рубежом.
- Области применения прикладного системного анализа. Рассказать для каких областей человеческой деятельности применяются методы системного анализа. Привести примеры
- Научные направления, связанные с системными исследованиями. Привести примеры дисциплин, относящихся к медицине, философии, экономике, военным наукам, техническим наукам, в основе которых лежат методы системного анализа.
- Краткие характеристики четырех понятий прикладного системного анализа (проблема, система, модель, управление)
- Понятие проблемы и проблемной ситуации. Описать два аспекта проблемной ситуации и два базовых подхода к решению проблемы.
- Варианты решения проблем с точки зрения системного анализа (Absolution, Resolution, Solution, Dissolution)

7. Что такое система. Дать определение системы. Сравнить несколько определений понятия системы и проследить эволюцию изменений данного определений системы.
8. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Элементы и компоненты систем. Подсистемы.
9. Что такое связи в системе? Внешние и внутренние связи, прямые и обратные связи. Положительная (усиливающая) и отрицательная (стабилизирующая) обратные связи. Структура системы. Привести примеры
10. Дать определение цели. Какую роль играет цель в функционировании системы и в системном анализе. Зависимость цели от внешних и внутренних факторов. Что такое дерево целей.
11. Дать определение состоянию системы. Что такое поведение системы. Охарактеризовать такие понятия как равновесие, устойчивость, развитие системы.
12. Дать определение окружающей среды системы. Классификация систем по отношению с окружающей средой. Открытые и закрытые системы.
13. Рассмотреть возможные способы определения сложности. Дать определение и привести примеры систем различной степени сложности.
14. Рассмотреть классификацию живых и неживых систем по уровню сложности. Привести примеры систем, являющихся типичными представителями каждого из классов
15. Рассказать о классификации систем по степени организованности. Привести примеры систем с различной степенью организованности.
16. Закономерности систем. Какие признаки позволяют говорить о целостности системы. Что такое эмерджентность системы, привести примеры. Существуют ли системы, у которых эта закономерность не выполняется.
17. Закономерности систем. Закономерность иерархической упорядоченности. Каким образом проявляется данная закономерность и как она используется в сложных системах.
18. Закономерность функционирования и развития систем. Историчность системы. Для чего нужно изучать и отслеживать историю системы.
19. Закономерность осуществимости систем. Эквивалентность
20. Закономерности систем. Закон необходимого разнообразия (У.Р. Эшби). Каким образом степень разнообразия системы связано с ее сложностью. Как можно увеличить (уменьшить) разнообразие системы.
21. Закономерности систем. Закономерности целесообразности и целеобразования. Как может изменяться цель во времени. Привести примеры из повседневной жизни.
22. Модели и моделирование систем. Что такое модель. Насколько широко используется моделирование в жизни человека? Привести примеры. Понятие адекватности модели. Для чего вводится оценка адекватности?
23. Анализ и синтез как методы построения моделей. Какой из этих методов предпочтительнее. Можно привести примеры из собственного опыта.
24. Привести перечень основных этапов, на которые можно разбить процесс построения модели системы. В качестве примера можно привести модель движения материальной точки.
25. Моделирование систем. Структурные модели. Графы как математический аппарат для построения структурной модели. Привести примеры структурных схем технических систем.
26. Моделирование систем. Функциональные модели. Метод IDEF. Стандарты IDEF0, IDEF1, IDEF2 (история возникновения, общие характеристики)
27. Метод IDEF0. Чем является для этого метода понятие функции. Каким образом осуществляется описание функции? Привести пример, как расшифровывается код ICOM
28. Диаграмма уровня А-0. Для чего выполняется построение данной диаграммы. Является ли обязательным построение диаграммы уровня А-0. Какие специфические особенности имеет данная диаграмма по сравнению с другими диаграммами
29. Моделирование систем. Математические модели. Классификация и особенности построения математических моделей. Привести примеры
30. Математические модели. Логическая модель системы. Какие свойства отражает логическая модель системы, какой математический аппарат используется для построения логической модели?
31. Математические модели. Описание системы в виде конечного автомата. Дать определение детерминированного конечного автомата. Способы задания и описания конечных автоматов. Привести примеры
32. Математические модели систем и задачи линейного программирования. Описать понятие целевой функции, понятие ограничений. Рассказать о подходе к решению задачи линейного программирования. Какие функции (надстройки) MS Excel можно использовать для автоматизации решения задач линейного программирования.
33. Моделирование экономических процессов и теория игр. Описать критерии, которыми можно руководствоваться для принятия решения о выборе оптимальной стратегии. Дать краткие характеристики критериям Вальда, Сэвиджа и Гурвица
34. Роль управления при решении задач системного анализа. Типы и цели управления. Показать структурную схему процесса управления. Охарактеризовать различия между программным управлением, управлением с коррекцией ошибки и регулированием. В каких случаях используют управление по структуре и управление по цели. Привести примеры управления большими системами. Что такое управление при отсутствии конечной цели.
35. Модели и моделирование систем. Что такое модель. Насколько широко используется моделирование в жизни человека? Привести примеры. Понятие адекватности модели. Для чего вводится оценка адекватности?
36. Анализ и синтез как методы построения моделей. Какой из этих методов предпочтительнее. Можно привести примеры из собственного опыта.
37. Моделирование систем. Структурные модели. Графы как математический аппарат для построения структурной модели. Привести примеры структурных схем технических систем.

38. Краткие характеристики четырех понятий прикладного системного анализа (проблема, система, модель, управление)
39. Понятие проблемы и проблемной ситуации. Описать два аспекта проблемной ситуации и два базовых подхода к решению проблемы.
40. Варианты решения проблем с точки зрения системного анализа (Absolution, Resolution, Solution, Dissolution)
41. Что такое система. Дать определение системы. Сравнить несколько определений понятия системы и проследить эволюцию изменений данного определений системы.
42. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Элементы и компоненты систем. Подсистемы.
43. Что такое связи в системе? Внешние и внутренние связи, прямые и обратные связи. Положительная (усиливающая) и отрицательная (стабилизирующая) обратные связи. Структура системы. Привести примеры
44. Моделирование систем. Функциональные модели. Метод IDEF. Стандарты IDEF0, IDEF1, IDEF2 (история возникновения, общие характеристики)
45. Метод IDEF0. Чем является для этого метода понятие функции. Каким образом осуществляется описание функции? Привести пример, как расшифровывается код ICOM
46. Закономерности систем. Закон необходимого разнообразия (У.Р. Эшби). Каким образом степень разнообразия системы связано с ее сложностью. Как можно увеличить (уменьшить) разнообразие системы.
47. Модели и моделирование систем. Что такое модель. Насколько широко используется моделирование в жизни человека? Привести примеры. Понятие адекватности модели. Для чего вводится оценка адекватности?
48. Анализ и синтез как методы построения моделей. Какой из этих методов предпочтительнее. Можно привести примеры из собственного опыта.

#### Критерии оценки

«отлично», 91-100%, повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

«хорошо», 75-90%, пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

«удовлетворительно», 60-74%, пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по дисциплинарной компетенции, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

«неудовлетворительно», менее 60%, уровень не сформирован

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

«неудовлетворительно», менее 60%, уровень не сформирован

Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители             | Заглавие  | Издательство, год                          | Эл. адрес   |
|------|---------------------------------|---|--|---|
| Л1.1 | Попов В.П.,<br>Крайнюченко И.В. | Теория и анализ систем: учебник                   | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018              | <a href="http://www.iprbookshop.ru/70283.html">http://www.iprbookshop.ru/70283.html</a> |
| Л1.2 | Клименко И.С.                   | Теория систем и системный анализ: учебное пособие | Москва: Российский новый университет, 2014 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/21322.html">http://www.iprbookshop.ru/21322.html</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   | Эл. адрес   |
|------|---|---|---|---|
| Л2.1 | Волкова В.Н.,<br>Козловская Э.А.,<br>Логинова [и др.]<br>А.В., Волкова В.Н.,<br>Козловская Э.А. | Применение теории систем и системного анализа для развития теории инноваций: монография | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/43966.html">http://www.iprbookshop.ru/43966.html</a> |

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  | Эл. адрес   |
|------|--|---|--|---|
| Л2.2 | Архипова О.Е.,<br>Запорожец В.Ю.,<br>Ковалев [и др.] О.В.,<br>Сурков Ф.А.,<br>Селютин В.В. | Системный анализ и математическое моделирование сложных экологических и экономических систем. Теоретические основы и приложения: монография | Ростов-н/Д:<br>Издательство Южного федерального университета, 2015 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/78703.html">http://www.iprbookshop.ru/78703.html</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MS Office   |
| 6.3.1.2 | NVDA  |
| 6.3.1.3 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.4 | MS WINDOWS  |
| 6.3.1.5 | Яндекс.Браузер                                      |
| 6.3.1.6 | СППР Выбор  |
| 6.3.1.7 | LibreOffice   |
| 6.3.1.8 | РЕД ОС  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система IPRbooks  |

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

|  |                            |  |
|--|----------------------------|--|
|  | кейс-метод                 |  |
|  | решение практических задач |  |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение  | Основное оснащение  |
|-----------------|---|---|
| 317 А2          | Компьютерный класс, класс деловых игр, центр (класс) деловых игр, класс имитации деятельности предприятия, лаборатория имитации деятельности предприятия, учебно-тренинговый центр (лаборатория), лаборатория информационно-коммуникативных технологий. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска с проектором, экран, подключение к интернету, ученическая доска, презентационная трибуна   |
| 221 А1          | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы   | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска с проектором, компьютер, телевизор, подключение к интернету, ученическая доска, презентационная трибуна, стенды демонстрационные, стулья, усилительные колонки |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Методические рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям

Лабораторные работы составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений обучающихся.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебных дисциплин и формирование межпредметных связей;
- формирование общих компетенций;
- формирование профессиональных компетенций.

Состав и содержание лабораторных работ определяются требованиями к результатам обучения по учебной дисциплине в

соответствии с требованиями стандарта.

Лабораторные работы, как правило, тематически следуют за определенными темами теоретического материала учебной дисциплины.

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей)

Содержанием лабораторных работ могут быть:

- экспериментальная проверка формул, методик расчета;
- установление и подтверждение закономерностей;
- ознакомление с методиками проведения экспериментов;

Лабораторная работа как вид учебного занятия проводится в компьютерном классе. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует домашняя подготовка с использованием соответствующей литературы (учебники, лекции, методические пособия и указания и др.) и проверка знаний обучающихся как критерий их теоретической готовности к выполнению задания.

Подготовка к семинарским занятиям должна включать следующие моменты:

- > знакомство с соответствующими главами учебника. Оптимальным был бы вариант работы не только с основной, но и с дополнительной литературой.
- > чтение конспекта лекции, чтение и осмысление одного-двух источников из приведенного списка литературы.;

При подготовке к лабораторной работе следует вести «рабочую тетрадь», где должны быть записаны краткие теоретические сведения о лабораторной работе. Как правило, методические рекомендации для выполнения лабораторных работ хранятся в свободном доступе для студентов и должны быть изучены до выполнения работы.

Данная рабочая тетрадь в процессе выполнения работы будет дополнена материалами из выполненной лабораторной работы и будет служить отчетом о работе.

«Рабочая тетрадь» ведется в электронной форме.

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ

Перед выполнением лабораторной работы требуется получить вариант задания.

Далее необходимо ознакомиться с заданием. Электронные копии заданий хранятся в папке с соответствующим названием предмета, размещенному по адресу Teacher \Губкина.

Выполнение лабораторной работы следует начать с изучения теоретических сведений, которые приводятся в начале описания каждой лабораторной работы

Результаты работы необходимо оформить в виде отчета.

Лабораторная работа считается выполненной, если

- предоставлен отчет о результатах выполнения задания;
- проведена защита проделанной работы.

Защита проводится в два этапа:

- 1) Демонстрируются результаты выполнения задания.
- 2) В случае лабораторной работы, предусматривающей разработку программного приложения при помощи тестового примера доказывається, что результат, получаемый при выполнении программы правильный.
- 3) Далее требуется ответить на ряд вопросов из перечня контрольных вопросов, который приводится в задании к лабораторной работы.

Вариант задания выбирается студентом в соответствии с номером его зачетной книжки.

Каждая лабораторная работа оценивается определенным количеством баллов.

Требования к отчету по выполненной лабораторной работе

1.1 Требования к структуре и содержанию

Отчет должен содержать следующие элементы:

- 1 Титульный лист
- 2 Цель работы
- 3 Задание
- 4 Основная часть
- 5 Вывод

3. Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к практическим и лабораторным занятиям в соответствии с заданиями для СРС, изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить полученные знания в рамках отдельных тем по учебной дисциплине.

Самостоятельная работа это планируемая учебная и научная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия. Содержание самостоятельной работы студентов определяется концепцией учебной дисциплины, ее учебно-методическим обеспечением.

На первом занятии производится ознакомление студентов с формой занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах; осуществляется помощь студентам составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку преподавателю.

Условно самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и контролируруемую. Обязательная самостоятельная работа обеспечивают подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов, рефератов, выполненных практических заданий, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. В ходе выполнения заданий студентом должны быть решены следующие задачи:

- углублённое знакомство с предметом исследования;
- овладение навыками работы с учебной литературой, законодательными и нормативными документами;
- выработка умения анализировать и обобщать теоретический и практический материал, использовать результаты анализа для подведения обоснованных выводов и принятия управленческих решений.

Прежде чем приступить к выполнению самостоятельной работы, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы. Это необходимо для того, чтобы осмыслить суть предлагаемых работ и круг вопросов, которые предстоит освоить, а также определить место и значимость самостоятельных заданий в общей структуре программы дисциплины. Планирование и контроль преподавателем самостоятельной работы студентов необходим для успешного ее выполнения. Преподаватель заранее планирует систему самостоятельной работы, учитывает все ее цели, формы, отбирает учебную и научную информацию и методические средства коммуникаций, продумывает свое участие и роль студента в этом процессе.

Вопросы для самостоятельной работы студентов, указанные в рабочей программе дисциплины, предлагаются преподавателями в начале изучения дисциплины. Студенты имеют право выбирать дополнительно интересующие их темы для самостоятельной работы.

### 3.1 Методические рекомендации по подготовке реферата

Реферат (от лат. referre – докладывать, сообщать) – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Тема реферата разрабатывается преподавателем, который читает данную дисциплину. Темы рефератов определяются в установленном преподавателем порядке: по фамилии, по списку группы, по последней цифре номера зачетной книжки студента или другим способом. По согласованию с преподавателем, возможна корректировка темы или утверждение инициативной темы студента.

Реферат выполняет следующие функции:

1. информативная;
2. поисковая;
3. справочная;
4. сигнальная;
5. индикативная;
6. коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует. Язык реферата должен отличаться ясностью, точностью, краткостью и простотой. Содержание следует излагать объективно от имени автора.

При оценке реферата учитывается не только качество реферирования прочитанной литературы, но и аргументированное изложение собственных мыслей студента по рассматриваемому вопросу. Результат работы студента оценивается преподавателем по бальной системе. Также допускается оценивать работы, удовлетворяющие или не удовлетворяющие предъявляемым требованиям, «зачтено» или «не зачтено» соответственно.

Объем реферата должен составлять 10-18 печатных страниц.

### 3.2 Методические рекомендации по подготовке презентации в Microsoft PowerPoint

Презентация дает возможность наглядно представить студенческой аудитории инновационные идеи, разработки и планы. Учебная презентация представляет собой результат самостоятельной работы студентов, с помощью которой они наглядно демонстрируют материалы публичного выступления перед аудиторией.

Компьютерная презентация – это файл с необходимыми материалами, который состоит из последовательности слайдов. Каждый слайд содержит законченную по смыслу информацию, так как она не переносится на следующий слайд автоматически в отличие от текстового документа. Студенту – автору презентации, необходимо уметь распределять материал в пределах страницы и грамотно размещать отдельные объекты. В этом ему поможет целый набор готовых объектов (пиктограмм, геометрических фигур, текстовых окон и т.д.).

Бесспорным достоинством презентации является возможность при необходимости быстро вернуться к любому из ранее просмотренных слайдов или буквально на ходу изменить последовательность изложения материала. Презентация помогает самому выступающему не забыть главное и точнее расставить акценты.

Компьютерная презентация обладает целым рядом достоинств:

7. Информативность – элементы анимации, аудио – и видеофрагменты способны не только существенно украсить презентацию, но и повысить ее информативность;
8. Копируемость – с электронной презентации моментально можно создать копии, которые ничем не будут отличаться от оригинала;
9. Транспортабельность – электронный носитель с презентацией компактен и удобен при транспортировке. При необходимости можно переслать файл презентации по электронной почте или опубликовать в Интернете или сделать сообщение дистанционно.

Одной из основных программ для создания презентаций в мировой практике является программа PowerPoint компании Microsoft.

### 3.3 Методические рекомендации по подготовке и выполнению контрольной работы (Индивидуальная работа студента)

Контрольные работы – это одна из основных форм межсессионного контроля студенческих знаний.

Цель контрольной работы заключается в оценке качества усвоения студентами отдельных, как правило, наиболее важных разделов, тем и вопросов изучаемой дисциплины, а также умения решать конкретные практические и теоретические и задачи.

Тематика контрольных работ разрабатывается преподавателем, читающим данную дисциплину. Вариант контрольной работы определяется в порядке, установленном преподавателем: по последней цифре номера зачетной книжки, по фамилии, по списку группы. Замена варианта контрольной работы не допускается.

В контрольной работе должны быть даны обстоятельные ответы на теоретические вопросы, правильно решена(ы) задача (и), если таковые имеются. При написании контрольной работы студент должен использовать новейшую литературу по данному курсу, а также литературные и нормативные источники, рекомендованные преподавателем.

Проверка контрольной работы позволяет выявить насколько глубоко и полно студент усвоил соответствующие разделы или темы курса, имеются ли недоработки, пробелы в усвоении изучаемого материала. Положительной оценкой работы является «зачтено». За работы, не удовлетворяющие предъявляемым требованиям, выставляется «незачтено». Оценку «зачтено» выставляется работам, которые отвечают следующим требованиям:

- контрольная работа предоставляется в бумажном и электронном вариантах;
- контрольная работа строго соответствует варианту, который определяется в соответствии с методическими указаниями;
- все вопросы задания раскрыты полно, четко и логически последовательно;
- контрольная работа выполнена студентом самостоятельно;
- контрольная работа оформлена в соответствии с настоящими рекомендациями.

Замечания, выявленные преподавателем в ходе проверки, фиксируются на полях работы. К рассмотрению не принимаются ксерокопии контрольных работ и работы, которые выполнены с нарушением установленных требований, Студент, контрольная работа которого не получила положительную оценку, не допускается к сдаче экзамена (зачета) по соответствующей дисциплине.

Непредставление работы в срок является основанием не допуска студента к зачету или экзамену по данной дисциплине.

### 3.4. Требования к содержанию и оформлению

#### Реферат

##### Структура реферата

Реферат, выполняемый студентами должен содержать следующие структурные элементы: титульный лист, заполненный по единой форме (Приложение 1); оглавление с указанием всех разделов реферата и номерами страниц; введение объемом не более 1,5-2 печатные страницы; основная часть, которая содержит одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (пунктов, разделов); заключение, которое содержит главные выводы основной части, и в котором отмечается выполнение задач и достижение цели, сформулированных во введении; приложения, включающие график и таблицы (если таковые имеются); библиографическое описание использованных источников оформленных по ГОСТ 7.82–2001, ГОСТ 7.1–2003 [2, 3]. В тексте реферата обязательны ссылки на первоисточники.

##### Оформление содержания реферата

Общий объем реферата должен быть в пределах 10-18 печатных страниц.

Печатный вариант работы выполняется на белой бумаге формата А4 (210x297 мм). Текст работы излагается на одной стороне листа. Все линии, цифры, буквы и знаки работы должны быть черного цвета.

Текст реферата, рисунки, формулы, таблицы, а также номера страниц не должны выходить за пределы двухсантиметровой рамки листа А4. Номера страниц должны быть проставлены внизу по центру. При использовании текстового редактора Word, для выполнения этих условий необходимы следующие настройки:

- размер бумаги А4;
- поля слева, сверху, справа по 2 см, нижнее поле 2,5 см, расстояние от нижнего края страницы до нижнего колонтитула 2 см;
- номер страницы – внизу по центру.

Основной текст реферата быть должен быть набран шрифтом Times New Roman, размер 14 пт, начертание обычное, через полуторный интервал, выравнивание по ширине страницы. Для оформления таблиц и подписей к рисункам допускается Times New Roman, размер 12 пт.

Название каждой главы начинается с новой страницы, объем главы не может быть меньше 5 страниц. Заголовки и подзаголовки должны быть выделены и отличаться от основного текста (шрифтом, жирностью, курсивом и пр.).

Подзаголовки следует отделять от основного текста сверху двумя строками, снизу – одной. В тексте должны отсутствовать сокращения, кроме общепринятых ГОСТ 7.88–2003 [4], общепринятые или необходимые сокращения при первоначальном употреблении должны быть расшифрованы. Каждый рисунок, график или таблица в реферате должны быть пронумерованы и иметь заголовок или подпись. При наличии в реферате сносок на использованные научные или нормативные источники, сноски должны быть оформлены в соответствии с установленной формой по ГОСТ 7.32-2001[1].

Реферат должен быть переплетен в обложку или помещен в папку–скоросшиватель (картонную или пластиковую).

Реферат должен быть предоставлен в установленный преподавателем срок.

##### Порядок работы при написании реферата

В процессе работы над рефератом можно выделить 4 этапа:

- вводный – выбор темы, работа над планом и введением;
- основной – работа над содержанием и заключением реферата;
- заключительный – оформление реферата;
- защита реферата (на практическом занятии, экзамене, студенческой конференции и т.д.)

Работа над рефератом начинается с выбора темы исследования. Выбрав тему реферата и изучив литературу, необходимо сформулировать цель работы и составить план реферата.

План – это точный и краткий перечень положений в том порядке, как они будут расположены в реферате, этапы раскрытия темы. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание реферата делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы. При работе над планом реферата необходимо помнить, что

формулировка пунктов плана не должна повторять формулировку темы.

При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме реферата введение, как правило, составляет 1-2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач реферата, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод. Содержание реферата должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Следует помнить, что изложение должно быть ясным, простым и точным.

Заключение – самостоятельная часть реферата. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать основные выводы в сжатой форме, а также оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

Объем заключения не должен превышать 2 печатных страниц.

#### Компьютерная презентация

##### Структура презентации

Удерживать активное внимание слушателей можно не более 15 минут, а, следовательно, при среднем расчете времени просмотра – 1 минута на слайд, количество слайдов не должно превышать 15-ти.

Первый слайд презентации должен содержать тему работы, фамилию, имя и отчество исполнителя, номер учебной группы, а также фамилию, имя, отчество, должность и ученую степень преподавателя.

На втором слайде целесообразно представить цель и краткое содержание презентации.

Последующие слайды необходимо разбить на разделы согласно пунктам плана работы.

На заключительный слайд выносятся самое основное, главное из содержания презентации.

##### Рекомендации по оформлению презентаций в MicroSoft Power Point

Для визуального восприятия текст на слайдах презентации должен быть не менее 18пт, а для заголовков – не менее 24 пт.

Макет презентации должен быть оформлен в строгой цветовой гамме. Фон не должен быть слишком ярким или пестрым. Текст должен хорошо читаться. Одни и те же элементы на разных слайдах должны быть одного цвета.

Пространство слайда (экрана) должно быть максимально использовано, за счет, например, увеличения масштаба рисунка. Кроме того, по возможности необходимо занимать верхние  $\frac{3}{4}$  площади слайда (экрана), поскольку нижняя часть экрана плохо просматривается с последних рядов.

Каждый слайд должен содержать заголовок. В конце заголовков точка не ставится. В заголовках должен быть отражен вывод из представленной на слайде информации. Оформление заголовков заглавными буквами можно использовать только в случае их краткости.

На слайде следует помещать не более 5-6 строк и не более 5-7 слов в предложении. Текст на слайдах должен хорошо читаться.

При добавлении рисунков, схем, диаграмм, снимков экрана (скриншотов) необходимо проверить текст этих элементов на наличие ошибок. Необходимо проверять правильность написания названий улиц, фамилий авторов методик и т.д.

Нельзя перегружать слайды анимационными эффектами – это отвлекает слушателей от смыслового содержания слайда.

Для смены слайдов используйте один и тот же анимационный эффект.

Наименование программ, в которых были сделаны расчеты, графика и т.д. должны быть указаны в именительном падеже (не «рисунок в Allplane», а «рисунок в Allplan»).

##### Порядок и принципы выполнения компьютерной презентации

Перед созданием презентации необходимо четко определиться с целью, создаваемой презентации, построить вступление и сформулировать заключение, придерживаться основных этапов и рекомендуемых принципов ее создания.

Основные этапы работы над компьютерной презентацией:

1. Спланируйте общий вид презентации по выбранной теме, опираясь на собственные разработки и рекомендации преподавателя.
2. Распределите материал по слайдам.
3. Отредактируйте и оформите слайды.
4. Задайте единообразный анимационный эффект для демонстрации презентации.
5. Распечатайте презентацию.
6. Прогоните готовый вариант перед демонстрацией с целью выявления ошибок.
7. Доработайте презентацию, если возникла необходимость.

Основные принципы выполнения и представления компьютерной презентации:

- помните, что компьютерная презентация не предназначена для автономного использования, она должна лишь помогать докладчику во время его выступления, правильно расставлять акценты;
- не усложняйте презентацию и не перегружайте ее текстом, статистическими данными и графическими изображениями. Наиболее эффективная презентация Power Point – простая презентация;
- Не читайте текст на слайдах. Устная речь докладчика должна дополнять, описывать, но не пересказывать, представленную на слайдах информацию;
- дайте время аудитории ознакомиться с информацией каждого нового слайда, а уже после этого давать свои комментарии показанному на экране. В противном случае внимание слушателей будет рассеиваться;
- делайте перерывы. Не следует торопиться с демонстрацией последующего слайда. Позвольте слушателям подумать и усвоить информацию;
- обязательно отредактируйте презентацию перед выступлением после предварительного просмотра (репетиции).

##### Контрольная работа

##### Структура контрольной работы

Структура контрольной работы зависит от специфики изучаемой дисциплины. В общем виде контрольная работа, выполняемая студентами должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист (Приложение 2), оглавление, основная часть (ответы на поставленные вопросы), решение задач (при их наличии), список использованных источников.

Оформление содержания контрольной работы

Общий объем контрольной работы должен быть в пределах 10 печатных страниц, оформленных в соответствии с ГОСТом. Студент выполняет текстовый вариант работы на белой бумаге формата А4 (210×297 мм). Текст работы должен быть изложен на одной стороне листа. Все буквы, цифры и знаки контрольной работы должны быть черного цвета. При согласовании с преподавателем допускается предоставление контрольной работы в рукописном виде.

Текст реферата, рисунки, формулы, таблицы, а также номера страниц не должны выходить за пределы двухсантиметровой рамки листа А4. Номера страниц должны быть проставлены внизу по центру. При использовании текстового редактора Word, для выполнения этих условий необходимы следующие настройки:

1. размер бумаги А4;
2. поля слева, сверху, справа по 2 см, нижнее поле 2,5 см, расстояние от нижнего края страницы до нижнего колонтитула 2 см;
3. номер страницы – внизу по центру.

Основной текст контрольной работы набирается шрифтом TimesNewRoman, размер 14 пт, начертание обычное, через полуторный интервал, выравнивание по ширине страницы. Для оформления таблиц и подписей к рисункам допускается TimesNewRoman, размер 12 пт.

Рекомендуемое количество использованных источников определяется преподавателем дисциплины.

Контрольная работа должна быть переплетена в обложку или помещена в папку–скоросшиватель (картонную или пластиковую).

Порядок выполнения контрольной работы

Приступать к написанию контрольной работы следует лишь после изучения основных тем дисциплины, основываясь на учебнике (учебном пособии) из списка основной литературы, рекомендованной по данному курсу, дополнительной учебной литературы, и нормативного материала по избранной теме (при наличии такой необходимости). Список рекомендуемой преподавателем научной литературы необходимо рассматривать как основу для самостоятельного поиска и анализа.

Подбор материала и план контрольной работы разрабатывается студентом самостоятельно, что дает преподавателю основание оценить степень усвоения изученного материала. При написании контрольной работы студенту следует проявить самостоятельность и не прибегать к простому переписыванию литературы. Преподаватель вправе учитывать качество проделанной работы при сдаче студентом зачета или экзамена по соответствующей дисциплине.

Введение контрольной работы должно содержать формулировку контрольного задания, краткое изложение цели контрольной работы.

Основная часть контрольной работы должна содержать базовые определения, доказательства, описание методики расчётов. В ходе написания основной части следует давать ссылки на используемые источники информации. В этой части следует также изложить ход собственных рассуждений, описать последовательность расчётов, привести промежуточные доказательства и результаты решения поставленной задачи.

В заключении следует сформулировать краткие выводы по проделанной работе и привести список использованных источников информации.

Выполненную контрольную работу следует сдать на кафедру в срок не позднее 10 дней до начала экзамена или зачета по соответствующей дисциплине.

Список литературы

1. ГОСТ 7.32–2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Введ. 2002-06-30. – М.: Стандартинформ, 2008. – 20 с.
2. ГОСТ 7.82–2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. – Введ. 2002–06–30. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.
3. ГОСТ 7.1–2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2004-07-01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2004. – 48 с.
4. ГОСТ 7.88–2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Правила сокращения заглавий и слов в заглавиях публикаций. – Введ. 2005-05-01. – М.: Стандартинформ, 2006. – 8 с.
5. ГОСТ 7.89–2005. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Оригиналы текстовые авторские и издательские. Общие требования. – Введ. 2006-06-30. – М.: Стандартинформ, 2006. – 19 с.

3.5 Методические рекомендации по подготовке к зачету или экзамену

На экзамене (зачете) определяется качество сформированных компетенций дисциплины.

Он может проводиться в устной или письменной формах. Форму проведения определяет кафедра.

Подготовка к экзамену (зачету) – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

Залогом успешной сдачи экзамена (зачета) является систематическая, а не фрагментарная работа над учебной дисциплиной в течение семестра. Целесообразно поэтапное освоение материала, выполнение различных заданий по мере изучения соответствующих содержательных разделов дисциплины.

Если, готовясь к экзамену/зачету, вы испытываете затруднения, обращайтесь за советом к преподавателю, тем более что

при систематической подготовке у вас есть такая возможность.

Подготовку желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Готовясь к экзамену/зачету, лучше всего сочетать повторение теоретических вопросов с выполнением практических заданий.

Требования к знаниям студентов определены федеральным государственным образовательным стандартом и рабочей программой дисциплины.

Экзаменационные вопросы/вопросы к зачету обновляются и утверждаются на заседании кафедры ежегодно. С базовыми вопросами студент вправе ознакомиться в любой период обучения. Перечень вопросов соответствует учебной программе по дисциплине, которая разрабатывается кафедрой, а затем утверждается на ее заседании.

Экзаменационные билеты включают до трех вопросов по основным разделам дисциплины два вопроса теоретические один практический. Обновленный перечень вопросов выдается студентам в начале изучения дисциплины. Билеты и практические задания к ним студентам не выдаются.

Цель экзамена (зачета) — проверка уровня сформированности компетенций. Дополнительной целью экзамена (зачета) является формирование у студентов таких качеств, как организованность, ответственность, трудолюбие, принципиальность, самостоятельность. Таким образом, проверяется сложившаяся у студента система знаний по дисциплине, что играет большую роль в подготовке будущего специалиста, способствует получению им фундаментальной и профессиональной подготовки специалиста.

При подготовке к экзамену/зачету важно правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть на качественно высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Следует иметь в виду, система бакалавриата предполагает, что больший объем материала при изучении курса дисциплины студенты должны освоить не аудиторно, а самостоятельно. В связи с этим экзамен/зачет призван побудить их получить новые знания. Во время подготовки к экзамену/зачету студенты также систематизируют знания, которые они приобрели при изучении основных тем курса в течение семестра. Это позволяет им уяснить логическую структуру дисциплины, объединить отдельные темы единую систему, увидеть перспективы ее развития.

Самостоятельная работа по подготовке к экзамену/зачету во время сессии должна планироваться студентом, исходя из общего объема вопросов, вынесенных на экзамен/зачет, так, чтобы за предоставленный срок он смог равномерно распределить приблизительно равное количество вопросов для ежедневного изучения (повторения). Важно, чтобы один последний день (либо часть его) был выделен для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет студенту самостоятельно перепроверить усвоение материала. На данном (заключительном) этапе подготовки к экзамену целесообразно осуществлять повторение изученного материала в группе, но с небольшим количеством участников (до 5—6 чел.). Это позволит существенно сократить время на повторение, так как в группе обязательно найдется студент, который без обращения к учебникам и текстам лекций хорошо помнит основное содержание вопроса, остальные же участники группы один за другим вспоминают конкретные нюансы рассматриваемой проблемы.

Такой метод рекомендуется, прежде всего, тем студентам, кто пользуется наиболее традиционным способом запоминания материала — его повторением.

Критерии оценки студента на зачете/экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту:

- полно раскрывшему содержание материала экзаменационного билета, проявившему всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала;
- проявившему умения свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, применять теоретические положения в новой ситуации;
- усвоившему основную и знакомую с дополнительной литературой, рекомендованной программой;

Выявлен повышенный уровень сформированности компетенций. При ответе допущены 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «хорошо» выставляется студенту:

- проявившему полные знания учебно-программного материала;
- успешно выполнившему предусмотренные в программе практические задания;
- усвоившему основную литературу, рекомендованную в программе;

Выявлен пороговый уровень сформированности компетенций. В изложении ответа допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа, допущены ошибка или более 2 неточностей, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту:

- показавшему общее понимание вопросов;
- в основном, справившемуся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой;
- знакомому с основной литературой, рекомендованной в программе.

Выявлен пороговый уровень сформированности компетенций. В изложении ответа допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Студент затрудняется применить теоретические положения в новой ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту:

- продемонстрировавшему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала (незнание или непонимание большей или наиболее важной части материала);
- допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий;
- не знакомому с основной литературой, рекомендованной в программе.

В изложении ответа допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, не исправленные после нескольких наводящих вопросов. Студент затрудняется применить теоретические положения в новой ситуации. У

студента не сформированы компетенции.