

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Системный анализ (продвинутый уровень) рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 09.04.03\_2022\_892M.plx  
09.04.03 Прикладная информатика  
Цифровая экономика

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

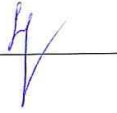
Часов по учебному плану 72  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
зачеты 1  
аудиторные занятия 22  
самостоятельная работа 40,8  
часов на контроль 8,85

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	12 2/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	18	18	18	18
Консультации (для студента)	0,2	0,2	0,2	0,2
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22,35	22,35	22,35	22,35
Сам. работа	40,8	40,8	40,8	40,8
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

**Системный анализ (продвинутый уровень)**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

09.04.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 17.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от 17.06.2022 протокол № 11/1

Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна



---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмуқановна

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
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

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	<i>Цели:</i> освоение дисциплинарных компетенций по применению системного анализа фундаментальных и прикладных проблем в экономике на основе систематизации научно-технической информации, выбора методик и научных средств решения задач.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение основных положений и понятий системного анализа; - изучение теоретических основ и принципов анализа информационных систем; - изучение методов систематизации научно-технической информации, выбора методик и научных средств решения задач при решении прикладных проблем; - формирование умений в разработке планов и программ проведения научных исследований и технических проектов; - формирование навыков работы в организации сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математические методы и модели поддержки принятия решений
2.1.2	Методология и технология проектирования информационных систем
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Современные технологии разработки программного обеспечения
2.2.2	Эксплуатационная практика

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	
<b>ИД-1.УК-1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</b>	
знает понятие системы умеет анализировать проблемную ситуацию как систему. владеет навыками декомпозиции системы	
<b>ИД-2.УК-1: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</b>	
знает основные подходы к решению проблемных ситуаций умеет осуществлять поиск решений на основе методов системного анализа и теории систем владеет навыками использования базовых приемов при моделировании и разрешении конфликтных и проблемных ситуаций.	
<b>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</b>	
<b>ИД-1.ОПК-1: Определяет направления применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения различных видов задач.</b>	
знает основные направления применения системного анализа для решения практических задач умеет применять экономико-математические модели и модели инертильных отношений при решении разноплановых практических задач владеет навыками использования специальных методик для определения уточняющих признаков проблемных ситуаций	
<b>ИД-2.ОПК-1: Решает нестандартные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественнонаучных и профессиональных знаний.</b>	
знает основы экономико-математических методов и моделей и системного анализа умеет применять аналитический и синтетический подходы при работе в нестандартной обстановке с системами различных уровней владеет навыками моделирования как технических так и социальных систем при решении нестандартных задач	
<b>ИД-3.ОПК-1: Владеет навыками приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</b>	
знает особенности использования технических средств для приобретения новых знаний и быстрого поиска необходимой информации умеет творчески развивать полученные знания и синтезировать нестандартные подходы к решению задач владеет навыками саморазвития, поиска информации и принятия нестандартных решений	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. Системные структуры и поведение систем. Анализ и исследование систем</b>						
1.1	Тема 1.1 Основные понятия теории систем и системного анализа. Понятие сложной системы. Понятие модели системы. Способы моделирования систем. Анализ и синтез при моделировании систем. Структура системы, запасы, потоки, балансирующие и усиливающие циклы обратной связи. Краткий обзор систем разных типов (экскурсия в «системный зоопарк»). /Лек/	1	0,5	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	1. Системные модели, системное мышление, системные игры 2. Классификация систем, как один из способов построения декларативной модели системы 3. Теоретико-множественные и логические модели систем, решение задач 4. Использование структурных особенностей систем при моделировании и циклы обратных связей /Пр/	1	7,5	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	1. Системные структуры Основные понятия теории систем и системного анализа 2. Поведение систем. Системные свойства и классификация систем 3. Модели и моделирование систем; Основные типы математических моделей систем /Ср/	1	6	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Тема 1.2. Модели социальных систем. Тип Информационного метаболизма личности и модель взаимодействия людей в коллективе и в семье. /Лек/	1	0,5	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.5	1. Модель интERTипных отношений 2. Описание вариантов поведения ТИМов в различных стандартных ситуациях 3. ТИМы и профессиональная ориентация 4. Использование опросника MBTI для определения ТИМа /Пр/	1	7,5	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Исследование способов моделирования социальных систем. /Ср/	1	16	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

	<b>Раздел 2. 2. Системные ловушки и возможности. Как изменять системы. Управление в технических и социальных системах</b>						
2.1	2. Системные ловушки и возможности. Сопротивление внешнему влиянию. Трагедия общин (ресурсов общего пользования). Стремление к худшему. Эскалация конфликта. Успех к успеху: конкурентное исключение. Поддерживающие средства: зависимости и мании. Манипулирование правилами. Стремление к неверной цели /Лек/	1	1	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	1. Простые модели системных архетипов с усиливающими и стабилизирующими циклами 2. Системные ловушки, анализ реальных ситуаций, поиск путей выхода /Пр/	1	1,5	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Исследование закономерностей окружающих нас систем. Исследование жизненных ситуаций похожих на системные ловушки. Поиск выхода из создавшихся ситуаций. Модели стандартного и нестандартного поведения /Ср/	1	10	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	3. Решение проблем и управление в различных системах. Описание двух аспектов проблемной ситуации и двух базовых подходов к решению проблем. Варианты решения проблем с точки зрения системного анализа (Absolution, Resolution, Solution, Dissolution). Роль управления при решении задач системного анализа. Типы и цели управления. Структурная схема процесса управления /Лек/	1	2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.5	Рассмотрение оптимизационных задач и задач принятия решения с точки зрения разрешения проблемных ситуаций. Автоматизация решения оптимизационных задач. Системные игры для развития системного мышления. Системный подход к решению проблемных ситуаций. Структурные модели различных способов управления в социальных и технических системах /Пр/	1	1,5	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.6	Изучение различных способов управления в социальных и технических системах. Исследование стандартных и нестандартных способов разрешения проблемных ситуаций. Использование модели инертных взаимодействий для решения конфликтов в социальных системах /Ср/	1	8,8	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	<b>Раздел 3. Консультации</b>						

3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,2	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	1	8,85	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
4.2	Контактная работа /КСРАТт/	1	0,15	ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для зачета

1. Что такое система. Дать определение системы. Сравнить несколько определений понятия системы и проследить эволюцию изменений данного определений системы.
2. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Элементы и компоненты систем. Подсистемы.
3. Что такое связи в системе? Внешние и внутренние связи, прямые и обратные связи. Положительная (усиливающая) и отрицательная (стабилизирующая) обратные связи. Структура системы. Привести примеры
4. Рассказать какую роль играют в поведении системы запасы, усиливающий и балансирующий цикл
5. Рассказать каким образом информационные потоки используются для анализа систем.
6. 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.
7. Дать определение состоянию системы. Что такое поведение системы. Охарактеризовать такие понятия как равновесие, устойчивость, развитие системы.
8. Дать определение окружающей среды системы. Классификация систем по отношению с окружающей средой. Открытые и закрытые системы.
9. Рассмотреть возможные способы определения сложности. Дать определение и привести примеры систем различной степени сложности.
10. Краткие характеристики четырех понятий прикладного системного анализа (проблема, система, модель, управление)
11. Понятие проблемы и проблемной ситуации. Описать два аспекта проблемной ситуации и два базовых подхода к решению проблемы.
12. Варианты решения проблем с точки зрения системного анализа (Absolution, Resolution, Solution, Dissolution)
13. Рассмотреть классификацию живых и неживых систем по уровню сложности. Привести примеры систем, являющихся типичными представителями каждого из классов
14. Рассказать о классификации систем по степени организованности. Привести примеры систем с различной степенью организованности.
15. Закономерности систем. Какие признаки позволяют говорить о целостности системы. Что такое эмерджентность системы, привести примеры. Существуют ли системы, у которых эта закономерность не выполняется.
16. Закономерности систем. Закономерность иерархической упорядоченности. Каким образом проявляется данная закономерность и как она используется в сложных системах.
17. Закономерность функционирования и развития систем. Историчность системы. Для чего нужно изучать и отслеживать историю системы.
18. Закономерность осуществимости систем. Эквивинальность
19. Закономерности систем. Закон необходимого разнообразия (У.Р. Эшби). Каким образом степень разнообразия системы связано с ее сложностью. Как можно увеличить (уменьшить) разнообразие системы.
20. Закономерности систем. Закономерности целесообразности и целесообразности. Как может изменяться цель во времени. Привести примеры из повседневной жизни.
21. Модели и моделирование систем. Что такое модель. Насколько широко используется моделирование в жизни человека? Привести примеры. Понятие адекватности модели. Для чего вводится оценка адекватности?
22. Анализ и синтез как методы построения моделей. Какой из этих методов предпочтительнее. Можно привести

- примеры из собственного опыта.
23. Привести перечень основных этапов, на которые можно разбить процесс построения модели системы. В качестве примера можно привести модель движения материальной точки.
  24. Моделирование систем. Структурные модели. Графы как математический аппарат для построения структурной модели. Привести примеры структурных схем технических систем.
  25. Моделирование систем. Функциональные модели. Метод IDEF. Стандарты IDEF0, IDEF1, IDEF2 (история возникновения, общие характеристики)
  26. Моделирование систем. Математические модели. Классификация и особенности построения математических моделей. Привести примеры
  27. Математические модели. Логическая модель системы. Какие свойства отражает логическая модель системы, какой математический аппарат используется для построения логической модели?
  28. Математические модели. Описание системы в виде конечного автомата. Дать определение детерминированного конечного автомата. Способы задания и описания конечных автоматов. Привести примеры
  29. 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.
  30. 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
  31. 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.
  32. Системные ловушки и пути выхода из системных ловушек.
  33. Описать основные предпосылки, которые используются для построения модели Типов Информационного метаболизма личности. Показать роль К.Г.Юнга в создании данной модели.
  34. Описать основные виды отношений между двумя ТИМами в рамках модели интертипных отношений.
  35. Рассказать о двух различных подходах к описанию Типов информационного метаболизма при помощи буквенных формул.

## 5.2. Темы письменных работ

### Темы рефератов

1. Предпосылки возникновения и эволюция теории систем.
2. Понятие и классификация систем.
3. Основные элементы и свойства систем
4. Модели и моделирование систем
5. Усиливающие и стабилизирующие циклы в реальных системах
6. Системные ловушки и пути выхода из них
7. Этапы построения математической модели
8. Основные принципы решения проблем методами системного анализа.
9. Принципы управления техническими системами
10. Принципы и методы управления в социальных системах

## 5.3. Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

## 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	Клименко И.С.	Методология системного исследования: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89238.html">http://www.iprbookshop.ru/89238.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	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>
Л2.2	Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Ивановский М.А.	Системный анализ в информационных технологиях: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64570.html">http://www.iprbookshop.ru/64570.html</a>
Л2.3	Королев В.Т., Ловцов Д.А., Радионов В.В., Ловцов Д.А.	Системный анализ. Логические методы: учебное пособие	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74181.html">http://www.iprbookshop.ru/74181.html</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	NVDA
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	Business Studio

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Межвузовская электронная библиотека
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.4	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	кейс-метод	
	метод проектов	

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

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
202 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.	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска с проектором, экран, подключение к интернету, ученическая доска, презентационная трибуна, столы, стулья
322 А2	Компьютерный класс. Лаборатория информатики и 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). Компьютеры, ученическая доска, подключение к сети Интернет

## 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 доказывается, 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 контролируемую. 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 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 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.

### 3.3. 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 полторный 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 заголовки 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.

#### 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 полторный 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 пошаговое 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 знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой;
- Выявлен повышенный уровень сформированности компетенций. При ответе допущены 1-2 неточности при освещении восторженных 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.