

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра бизнес-информатики и математики

## **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ**

Методические указания по курсовому проектированию  
для обучающихся направления подготовки  
02.03.01 «Математика и компьютерные науки»  
направленность «Математическое и компьютерное моделирование»

Составитель ***О. М. Барбаков,***  
***д. с. н., профессор***

Тюмень  
ТИУ  
2019

Системный анализ и управление: методические указания по курсовому проектированию для обучающихся направления подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленность «Математическое и компьютерное моделирование» / сост. О. М. Барбаков; Тюменский индустриальный университет.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019. – 14 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры бизнес-информатики и математики «27» мая 2019 года, протокол № 11

### **Аннотация**

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки». Приведены цели и задачи курсового проектирования, рекомендации по выбору темы, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки, список рекомендуемой литературы.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	4
2. Цели и задачи курсового проектирования.....	5
3. Общие положения .....	6
4. Этапы выполнения курсового проектирования .....	6
4.1. Выбор темы.....	6
4.2. Оформление организационных документов .....	8
4.3. Разработка плана содержания пояснительной записки .....	8
4.4. Оформление пояснительной записки .....	8
4.5. Защита курсового проекта .....	9
4.6. Критерии оценки.....	10
5. Рекомендуемая литература .....	12
Приложения .....	13

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность «Математическое и компьютерное моделирование» к результатам освоения дисциплины «Системный анализ и управление» и в соответствии с рабочей программой дисциплины «Системный анализ и управление».

Дисциплина «Системный анализ и управление» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основ алгебры, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов;
- владение навыками алгоритмизации и программирования;
- владение навыками использования компьютерных технологий и средств обработки информации.

Содержание дисциплины служит основой для научно-исследовательской работы, прохождения преддипломной практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся системного мышления; овладение целостной системой знаний о методах и принципах системных исследований для решения сложных проблем управленческого характера; получение практических навыков по использованию методов моделирования в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- обосновать необходимость изучения и использования системного анализа при исследовании объектов жизнедеятельности общества;
- показать проявление кибернетических законов и принципов в функционировании конкретных систем;
- представить специфику применения системного подхода в управлении различными объектами;
- познакомить с методами моделирования различных систем;
- познакомить с порядком проектирования и совершенствования систем различной сложности с учетом их полного цикла

Методические указания представляют собой рекомендации и разъяснения, позволяющие обучающимся оптимальным образом организовать процесс работы; в том числе, выбор темы, последовательность этапов, требования к оформлению.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Курсовой проект выполняется обучающимися с целью закрепления и углубления полученных теоретических знаний, а также приобретения практических навыков в области системного анализа и управления.

Основной целью выполнения курсового проекта по дисциплине «Системный анализ и управление» является формирование у обучающихся аналитического, творческого мышления путем усвоения методологических основ и приобретения практических навыков анализа хозяйственной деятельности, необходимых в практической работе.

При выполнении курсового проекта по дисциплине «Системный анализ и управление» перед обучающимися ставятся следующие задачи:

- 1) научиться понимать сущность экономических явлений и процессов, их взаимосвязь и взаимозависимость;
- 2) развитие навыков детализировать, систематизировать и моделировать экономические процессы, определять влияние факторов, оценивать достигнутые результаты, выявлять резервы повышения эффективности функционирования предприятия;
- 3) развитие навыков научно-исследовательской работы в области системного анализа для решения практических задач управленческого характера;
- 4) развитие навыков работы с научной, научно-технической и справочной литературой в области применения и разработки программных продуктов в области системного анализа и управления;
- 5) развитие навыков анализа научной и научно-технической литературы по современным методам и технологиям в области системного анализа.

В результате курсового проектирования обучающийся должен научиться выступать перед аудиторией с целью защиты результатов своей работы.

Курсовое проектирование является неотъемлемой частью подготовки обучающихся к решению более сложной задачи, завершающей обучение, - выпускной квалификационной работе.

В процессе курсового проектирования происходит значительное развитие навыков самостоятельной учебной, исследовательской и научной работы.

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Для выполнения курсового проекта каждому студенту выдается задание, которое содержит формулировку темы, а также, если это необходимо, список литературы для изучения.

Обучающийся, заканчивая очередной этап работы над курсовым проектом, представляет руководителю готовый материал (анализ задачи, формализацию требований, алгоритм, используемые программные средства и библиотеки и пр.) для проверки правильности полученных результатов и направления хода дальнейшей работы.

Итогом курсового проектирования является пояснительная записка, содержащая постановку задачи, используемые средства, описание полученных результатов, их иллюстрацию. Курсовой проект подразумевает защиту в отведенные сроки.

## **ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

При работе над курсовым проектом рекомендуется придерживаться следующей этапности:

1. Выбор темы.
2. Оформление организационных документов.
3. Анализ задания и изучение предметной области.
4. Разработка и исследование алгоритма.
5. Программная реализация.
6. Тестирование и отладка.
7. Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду студенческих научных работ.
8. Защита.

### **Выбор темы**

Студент имеет право выбрать тему либо из перечня тем, предложенных кафедрой, либо предложить свою. В последнем случае ее необходимо согласовать с руководителем курсового проектирования. Эти темы должны соответствовать направлению подготовки, а также наименованию дисциплины. Кроме того, предложенные студентами темы не должны дублировать темы прошлого и текущего учебных годов.

*При выборе темы следует руководствоваться следующими правилами:*

- тема должна быть перспективной – курсовой проект в последующем может стать составным элементом выпускной квалификационной работы.

- тема должна быть интересна. Личная заинтересованность позволит достичь нужного результата и вовремя выполнить работу.

- сложность и размах темы должны соответствовать интеллектуальным способностям обучающегося.

### ***Примерные темы курсовых проектов***

1. Логика и методология системного анализа.
2. Методика функционально-стоимостного анализа.
3. Предмет, содержание и задачи анализа хозяйственной деятельности.
4. Теория и практика реализации системного анализа.
5. Метод и методика анализа хозяйственной деятельности предприятий.
6. Системный анализ источников формирования капитала.
7. Системный анализ размещения капитала и оценка имущественного состояния предприятия.
8. Системный анализ эффективности и интенсивности использования капитала предприятия.
9. Организация производства.
10. Техническая подготовка производства.
11. Организация производственной инфраструктуры.
12. Системный анализ финансовой устойчивости предприятия.
13. Оценка и прогнозирование платежеспособности предприятия.
14. Диагностика вероятности банкротства субъекта хозяйствования.
15. Теоретические основы экономического анализа.
16. Метод, приемы и способы экономического анализа.
17. Учет динамики циклического развития систем в анализе хозяйственной деятельности.
18. Системный анализ организационно-технического уровня, внешних условий и стадий жизненного цикла.
19. Учет фактора риска в финансово-хозяйственной деятельности предприятия.
20. Организационная структура управления предприятием.
21. Прогнозирование и планирование деятельности предприятия.
22. Качество и конкурентоспособность продукции.

23. Необходимость появления системного анализа, его суть и терминология.

24. Системный анализ розничного товарооборота.

25. Системный анализ оборотного капитала.

### **Оформление организационных документов**

К числу организационных документов относятся: задание, календарный график работ и оформление пояснительной записки.

Задание на курсовое проектирование утверждается руководителем и выдается на руки исполнителю (по ее окончании подшивается к ней и в таком виде передается на хранение). Вместе с заданием в качестве его первого пункта утверждается тема курсового проекта.

### **Разработка плана содержания пояснительной записки**

План содержания – организационный документ, определяющий состав и структуру пояснительной записки.

#### ***Примерный план содержания пояснительной записки:***

Титульный лист

Задание

Реферат

Список условных сокращений и обозначений (при необходимости)

Содержание

Введение

1. Теоретическая часть

2. Разработка и описание алгоритма

3. Выбор программных средств для реализации (язык программирования, используемые модули и библиотеки)

4. Тестирование

Заключение

Список используемых источников

Приложение (листинг программы)

### **Оформление пояснительной записки**

Объем пояснительной записки составляет 20 - 25 страниц компьютерного текста без учета приложений. Текст печатается шрифтом «Times New Roman», кегль - 14 пт, интервал - 1,5 пт. Формат бумаги А4, поля: верхнее и нижнее — 2 см, правое — 1 см, левое - 3 см. Отчет подшивается в папку. Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями (см. Приложение 1).



Все страницы отчета нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. Номер страницы проставляется в верхнем правом углу, на всех листах кроме титульного.

Задание на курсовое проектирование, Содержание, Введение, Список терминов, сокращений не нумеруются, все главы и параграфы нумеруются по порядку (например, 1. - это нумерация главы, 1.1, 1.2 - нумерация параграфов в первой главе и т.д.). Название каждой главы и параграфа выделяются заглавными или прописными буквами.

Иллюстрации, схемы, графики, диаграммы и т.д. должны иметь название. Их нумерация должна быть в пределах каждой главы (например, Рисунок 1.2). Табличный материал оформляется в виде таблиц, в правом углу листа над заголовком таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера (например, таблица 1.3), нумерация также должна быть в пределах главы, заголовок таблицы пишется по середине листа.

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение», его порядкового номера (без знака №); оно должно иметь тематический заголовок, отражающий содержание данного приложения, выполненный прописными буквами.

### **Защита курсового проекта**

Выполненный курсовой проект обучающийся предоставляет научному руководителю. В рецензии преподаватель указывает достоинства и недостатки работы (как по содержанию, так и по форме). Если оценка положительна, то работа допускается к защите. Если работа не отвечает требованиям, то она возвращается студенту для доработки. К повторной работе обязательно прилагается рецензия на первый вариант.

В случае допуска работы к защите студенту нужно внимательно ознакомиться с рецензией, так как в ней даются рекомендации по устранению имеющихся недостатков и приводится анализ положительных сторон курсового проекта, которые необходимо учесть при подготовке к защите.

Защита курсового проекта является завершающим этапом. Она проходит не менее чем за неделю до начала экзаменационной сессии. Защита проходит на заседании комиссии, состоящей не менее чем из 3–4 человек, один из которых – руководитель курсового проектирования.

Во время защиты необходимо кратко изложить содержание работы (выступление не должно превышать 10 минут), дать исчерпывающие ответы на вопросы членов комиссии.

### **Критерии оценки**

Курсовой проект оценивается по 100-балльной шкале. Рейтинговая оценка осуществляется с применением критериев, аналогичных критериям оценки творческих работ, наряду с которыми целесообразно использовать такие критерии как:

- оригинальность работы;
- правильность и уместность использования методов, технологий, программных средств реализации;
- правильность постановки и степень достижения поставленных задач;
- практическая значимость полученных результатов.

**Оценка «отлично» - 100-91 баллов** - выставляется за курсовой проект, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями по практическому применению результатов исследования. При защите обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по практическому применению результатов исследования, четко отвечает на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» - 90-76 баллов** - выставляется за курсовой проект, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала, однако имеет не вполне обоснованные выводы и не имеет предложений по практическому применению результатов исследования. При защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» - 75-61 баллов** - выставляется за курсовой проект, который носит в большей степени описательный, а не исследовательский характер. Работа имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но характеризуется непоследовательностью в изложении материала. Представленные выводы автора необоснованные. При защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно» - 60-0 баллов** - выставляется за курсовой проект, который не носит исследовательского характера. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы.

Обучающиеся, чьи работы были оценены неудовлетворительно, имеют право на выбор новой темы или доработку прежней, при этом им определяется новый срок ее исполнения. Принятые курсовые проекты хранятся на выпускающей кафедре в течение двух лет, а затем списываются по акту.

Лучшие курсовые проекты по рекомендации руководителя могут быть предложены для защиты на научно-практических конференциях, для публикации в сборнике научно-исследовательских работ выпускающей кафедры или могут быть использованы в качестве учебных пособий.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Теория систем и системный анализ в экономике [] : Учебное пособие / А. В. Заграновская. - Электрон.дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 266 с.<http://www.biblio-online.ru/>
2. Теория систем и системный анализ [] : Учебник / В. Н. Волкова. - 2-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 462 с.<http://www.biblio-online.ru/>
3. Теория систем и системный анализ [] : Учебник и практикум / М. Б. Алексеева. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 304 с.<http://www.biblio-online.ru/>

### Дополнительная

1. Бочарников, В. П. Основы системного анализа управления организациями. Теория и практика / В. П. Бочарников, И. В. Бочарников, С. В. Свешников. - [Б. м.] : ДМК Пресс, 2014. - 286 с. <http://e.lanbook.com>
2. Алексеева, Марина Борисовна. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата : Учебник и практикум / М. Б. Алексеева. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 304 с. <http://www.biblio-online.ru/book/>

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронные каталоги

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Институт сервиса и отраслевого управления  
Кафедра бизнес – информатики и математики

**Курсовой проект по дисциплине  
«Системный анализ и управление»**

Выполнил: \_\_\_\_\_

Проверил: \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Учебное издание

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ**

Методические указания по курсовому проектированию

Составитель  
БАРБАКОВ Олег Михайлович

*В авторской редакции*

Подписано в печать 29.05.2019. Формат 60х90 1/16. Усл. печ. л. 0,88.  
Тираж 100 экз. Заказ № 19-1989.

Библиотечно-издательский комплекс  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет».  
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.  
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.