

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Институт архитектуры, строительства и энергетики

Кафедра химических технологий

Синявин Александр Викторович

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов  
по дисциплине «Компьютерные технологии» для студентов ВлГУ,  
обучающихся по направлению 18.04.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хими-  
ческой технологии, нефтехимии и биотехнологии

Владимир – 2016 г.

Данные методические указания включают рекомендации по содержанию и выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные технологии» для студентов направления 18.04.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» ВлГУ.

Методические указания составлены на основе требований ФГОС ВО и ОПОП направления 18.04.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии».

Рассмотрены и одобрены на  
заседании УМК направления  
18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы  
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Протокол №1 от 5.02.2015 г.

Рукописный фонд кафедры ХТ ВлГУ

## **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

### **Общая схема самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов заключается в повторении и более углубленном изучении вопросов, рассматриваемых на лекционных занятиях, в самостоятельном изучении тем, предусмотренных рабочей программой по курсу, подготовке к рейтинг-контролю знаний и сдаче экзамена, а также в выполнении заданий на практических занятиях.

**Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса дисциплины.** Для эффективного использования материалов УМКД следует изучать их последовательно и параллельно с тематикой проводимых аудиторных занятий. План изучения дисциплины и тематика занятий соответствуют, представленным в рабочей программе данного УМКД структуре и содержанию дисциплины.

По мере изучения теоретических вопросов на лекционных занятиях рекомендуется дополнительно изучать их по конспекту лекций для лучшего запоминания и усвоения. Изучать темы для самостоятельного изучения рекомендуется сразу после изучения сопутствующего им материала на лекциях с использованием литературных источников из рекомендуемого в данном УМКД списка основной и дополнительной литературы, которые есть в наличии в библиотеке и электронном зале ВлГУ.

Перед проведением каждого практического занятия рекомендуется повторить теоретический материал по тематике занятия по литературным источникам, указанным в методических указаниях к практическим занятиям, в которых представлены страницы, необходимые для изучения, и контрольные вопросы для обсуждения. Также рекомендуется приносить эти литературные источники с собой на занятия, так как сведения из них могут оказаться полезны при выполнении заданий.

Готовится к текущему контролю знаний рекомендуется по спискам вопросов для рейтинг-контролей, представленных в рабочей программе, и по заданиям для контроля, приведенным в фонде оценочных средств данного УМКД. Подготовку к экзамену также рекомендуется проводить по списку вопросов, представленному в данном УМКД.

Кроме конспекта лекций, основной и дополнительной литературы при подготовке к текущему контролю знаний и подготовке к практическим занятиям будет полезным изучать актуальную информацию, которая представляется в рекомендуемых в рабочей программе данного курса периодических изданиях и интернет-ресурсах.

**Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины.** Содержание курса представляет собой набор тематических разделов, рекомендуемое время на изучение которых указано в рабочей программе данного УМКД. Са-

мостоятельное изучение теоретического материала рекомендуется проводить после изучения сопутствующих вопросов на аудиторных занятиях, разбив необходимые для рассмотрения вопросы на группы таким образом, чтобы изучать равное их количество каждый день с момента последнего аудиторного занятия и до времени проведения следующего. Также рекомендуется совмещать изучение теоретических вопросов с подготовкой к практическим занятиям, на которых студенты получают навыки их применения на практике. Предпочтительно, если студент будет совмещать самостоятельное изучение смежных тем разных дисциплин, изучаемых параллельно. На основании этих рекомендаций каждому студенту будет полезно спланировать самостоятельное изучение дисциплины и выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой курса, с учетом своего свободного времени и индивидуальных особенностей при необходимости согласовав его с преподавателем и стараться придерживаться его для своевременного и успешного изучения дисциплины.

**Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».** Для успешного изучения дисциплины студентам рекомендуется придерживаться следующего плана изучения дисциплины:

- для получения базовых знаний и выполнения заданий на практических занятиях необходимо посещать аудиторные занятия в соответствии с расписанием и дополнять полученные на них знания самостоятельным углубленным изучением. А результаты самостоятельного изучения применять при дальнейшем изучении теории и для эффективного выполнения заданий на практических занятиях;

- в соответствии со своими возможностями заранее готовится к проведению текущего контроля знаний, которые проводятся в установленные сроки;

- в соответствии со своими возможностями заранее готовится к сдаче экзамена.

**Рекомендации по работе с литературой.** В первую очередь рекомендуется ознакомиться со списком литературных источников, представленным в рабочей программе данного УМКД и изучить содержание каждого из них, чтобы в дальнейшем облегчить поиск источников, необходимых для изучения или разъяснения тех или иных вопросов. Особое внимание следует обратить на источники, указанные как основные. Изучение курса по литературным источникам рекомендуется только как дополнительное и следует проводить его в соответствии с планом и содержанием данного курса. Эти источники рекомендуются для изучения вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение. Использовать литературные источники вне рекомендуемого списка следует только по согласованию с преподавателем, так как возможно сильное различие точек зрения, изложенных в них. Не рекомендуется изучать темы заранее, а только параллельно с их изучением на аудиторных занятиях.

**Разъяснения по поводу работы с тестовой системой курса, по выполнению домашних заданий.** Тестовая система курса позволяет оперативно оценить текущий контроль знаний студентов и представляет собой часть рейтинг-контроля, проводимого в установленные в ВлГУ сроки. Вопросы для подготовки к рейтинг-контролю, примеры тестовых заданий и ключи к ним представлены в фонде оценочных средств данного УМКД. Тестовые задания представляют собой набор вопросов по темам, изученным на аудиторных занятиях или самостоятельно. Вопрос может быть напрямую рассмотрен при изучении курса или предполагать размышления на основе полученных знаний и навыков. К каждому вопросу дается четыре варианта ответов, один или несколько из которых могут являться правильными и должны быть отмечены любым удобным студенту образом.

Домашние задания представляют собой самостоятельное углубленное изучение теоретического материала и выполнение подготовительной части заданий практических занятий. Подготовка к практическим занятиям заключается в изучении материала из рекомендуемых литературных источников по вопросам, предусмотренным для обсуждения.

**Рекомендации по подготовке к экзамену.** Начальным этапом подготовки к экзамену является успешное изучение теоретического курса, своевременное выполнение заданий на практических занятиях. Это позволит получить высокие баллы при проведении рейтинг-контроля знаний и является условием допуска к сдаче экзамена. А суммарный балл, набранный за три рейтинг-контроля учитывается при выставлении оценки на экзамене. Подготовку рекомендуется проводить по списку вопросов и экзаменационным билетам, которые приведены в данном УМКД. Каждый студент, исходя из своих возможностей, должен выбрать время необходимое ему для подготовки к экзамену до дня, в который будет проводиться консультация. На эти дни рекомендуется распределить материал, который следует повторить при подготовке. Причем каждый раз перед изучением последующего материала рекомендуется повторить материал, изученный ранее. Будет полезна и совместная с другими студентами группы подготовка, особенно по вопросам, представляющими наибольшую трудность.

**Разъяснения основных трудностей самостоятельной работы студента и пути их преодоления.** Для снижения трудности самостоятельного изучения теоретических вопросов они рассматриваются отдельно по каждому разделу лекционного курса и подобраны таким образом, чтобы тематика лекции была близкой к этим вопросам и обеспечивала студентам необходимые для их освоения основные знания. Результат самостоятельного освоения и преодоление возникших трудностей обеспечиваются на каждом лекционном занятии при проведении устного диалога с группой студентов для закрепления знаний, полученных на лекциях и самостоятельно, и для разъяснения сложных для восприятия вопросов. Для снижения трудности выполнения практических заданий предусмотрены подготовка к ним по рекомен-

дуемым литературным источникам и вводная беседа, проводимая в начале каждого практического занятия. Трудности, возникающие при выполнении практических заданий, преодолеваются путем обсуждения их с преподавателем и при проведении на занятиях общегрупповых диалогов. Трудности при подготовке к экзамену рассматриваются и разбираются при проведении консультации.

## **Методические рекомендации по изучению теоретического материала курса**

### **Тема 1. Системы компьютерной математики и технологии для статистических расчетов**

**Основные вопросы раздела:** Табличные процессоры. Системы статистических расчетов. Универсальные математические системы.

**Цель и задачи изучения раздела:** Ознакомление студентов системами компьютерной математики.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах бакалавриата: "Информатика", "Физическая химия", "Общая химическая технология", "Процессы и аппараты химических производств", "Математическое моделирование" и для освоения дисциплин "Организация и управление химико-технологическим производством".

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Классификация систем компьютерной математики. Типовая архитектура. Пакеты расширений. Пользовательские интерфейсы. Вопросы данной темы широко освещены в литературных источниках, изложение сведений у разных авторов практически не отличается и для самостоятельного изучения может быть рекомендован любой источник из списка рекомендованных.

1. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., испр.- М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 496 с (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203548.html>)

2. Электронное издание на основе: MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA. Второе изд., пере-раб. и доп.- М.: ДМК Пресс, 2015. - 498 с. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602829.html>)

3. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. - М.: СОЛОН-Пресс, 2015. - 320 с. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по данной теме стоит обратить на особенности выбора той или иной системы компьютерной математики для проведения расчетов по заданной теме исследования.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять основы выбора систем компьютерной математики в зависимости от цели исследования.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Что такое система компьютерной математики?
2. Какие табличные процессоры Вы знаете?
3. Типовая архитектура СКМ?
4. Какие пользовательские интерфейсы вы знаете?
5. К какой группе СКМ можно отнести MatLab?

## **Тема 2. Базы данных**

**Основные вопросы темы:** Основные понятия и определения. Базы данных. Системы управления базами данных. Структура базы данных.

**Цель и задачи изучения темы:** ознакомить студента с принципами построения базы данных и работы с ней.

**Требования к уровню подготовленности студента** Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах бакалавриата: "Информатика", "Физическая химия", "Общая химическая технология", "Процессы и аппараты химических производств", "Математическое моделирование" и для освоения дисциплин "Организация и управление химико-технологическим производством".

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** База данных. Система управления базами данных. Реляционные баз данных. Концептуальная модель базы данных. Преобразование концептуальной модели в реляционную. Таблица, связь таблиц в базе данных. Сведения по данной теме широко рассмотрены в различной литературе и их изложение в различных источниках практически не отличается. Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., испр.- М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 496 с (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203548.html>)
2. Электронное издание на основе: MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA. Второе изд., пере-раб. и доп.- М.: ДМК Пресс, 2015. - 498 с. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602829.html>)
3. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. - М.: СОЛОН-Пресс, 2015. - 320 с. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данной лекции стоит обратить на архитектуру БД.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять основные схемы реализации различных типов баз данных.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Что такое база данных?
2. В чем особенности реляционной базы данных?
3. Какие СУБД Вы знаете?
4. Какие виды связей таблицы в БД вы знаете?

### **Тема 3. Экспертные системы**

**Основные вопросы темы:** Основные понятия и определения. Экспертные системы, назначения и свойства. Особенности построения и организации экспертных систем. Режимы работы экспертных систем.

**Цель и задачи изучения темы:** Изучить основные понятия и определения экспертных систем. Знать основные стадии ее разработки.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах бакалавриата: "Информатика", "Физическая химия", "Общая химическая технология", "Процессы и аппараты химических производств", "Математическое моделирование" и для освоения дисциплин "Организация и управление химико-технологическим производством".

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Основные свойства экспертных систем. Участники экспертной системы. Преимущества использования экспертных систем. Коэффициент доверия. Механизм вывода.

Сведения по данной теме в различных источниках практически не отличается. Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., испр.- М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 496 с (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203548.html>)
2. Электронное издание на основе: MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA. Второе изд., пере-раб. и доп.- М.: ДМК Пресс, 2015. - 498 с. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602829.html>)
3. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. - М.: СОЛОН-Пресс, 2015. - 320 с. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данной лекции стоит обратить на особенности проектирования ЭС и работы с ними.



**Краткие выводы по итогам изучения раздела:** Студенту следует понять основные принципы работы с экспертными системами и знать особенности их разработки.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Что такое экспертная система?
2. Для решения каких задач используются экспертные системы?
3. Какие участники входят в состав экспертной системы?
4. Какие преимущества ЭС Вы знаете?
5. Что включает в себя механизм вывода?
6. Какие основные режимы работы ЭС Вы знаете?

#### **Тема 4. Верстка и дизайн научной литературы**

**Основные вопросы темы:** верстка научных журналов в соответствии с правилами издательского оформления материалов.

**Цель и задачи изучения темы:** изучить способы верстки научных журналов в соответствии с правилами издательского оформления материалов.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах бакалавриата: "Информатика", "Физическая химия", "Общая химическая технология", "Процессы и аппараты химических производств", "Математическое моделирование" и для освоения дисциплин "Организация и управление химико-технологическим производством".

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Необходимые для использования в дизайне и верстке элементы издательского оформления. Сведения об авторах (составителях) при дизайне и верстке. Заглавие материала при верстке публикации. Подзаголовочные данные используемые в верстке журналов. Заверстка аннотации и резюме статьи. Ключевые слова и библиографические списки в дизайне и верстке. Оформление приложения, примечания, колонтитула при дизайне и верстке. Издательское оформление содержания при верстке журналов. Нумерация страниц в верстке журналов.

Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., испр.- М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 496 с (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203548.html>)
2. Электронное издание на основе: MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA. Второе изд., пере-раб. и доп.- М.: ДМК Пресс, 2015. - 498 с. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602829.html>)

3. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. - М.: СОЛОН-Пресс, 2015. - 320 с.  
(<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данной лекции стоит обратить на особенности верстки и дизайна научной литературы.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять, как оформляется научная литература для печати.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Какие программы для верстки научной литературы Вы знаете?
2. Что такое колонтитул?
3. Как оформляются сведения об авторах?
4. Как оформляется нумерация страниц?
5. Что такое авторский знак?
6. Что такое авантитул?

### **Тема 5. Использование сетевых ресурсов**

**Основные вопросы темы:** Представление о совместном использовании сетевых ресурсов. Реализация совместного использования. Уровни доступа. Совместное использование периферийных устройств. Совместное использование приложений. Управление общим доступом.

**Цель и задачи изучения темы:** изучить основные понятия совместного использования сетевых ресурсов.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах бакалавриата: "Информатика", "Физическая химия", "Общая химическая технология", "Процессы и аппараты химических производств", "Математическое моделирование" и для освоения дисциплин "Организация и управление химико-технологическим производством".

**Характеристика основного понятийно-терминологического аппарата:** Представление о совместном использовании сетевых ресурсов. Реализация совместного использования. Уровни доступа. Совместное использование периферийных устройств. Совместное использование приложений. Управление общим доступом. Эти сведения широко представлены в литературных источниках. Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., испр.- М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 496 с  
(<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203548.html>)

2. Электронное издание на основе: MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA. Второе изд., пере-раб. и доп.- М.: ДМК Пресс, 2015. - 498 с.

(<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602829.html>)

3. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. - М.: СОЛОН-Пресс, 2015. - 320 с.

(<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данного раздела стоит обратить на правила администрирования локальных сетей.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять основные принципы компоновки оборудования и сборки производственного здания.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Какие уровни доступа Вы знаете?
2. Как сконфигурировать компьютер и периферию для совместного использования?
3. Что такое «облачное хранилище»?
4. Как осуществляется совместный контроль за приложением?