*На правах рукописи*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.Б.19 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*09.03.03 Прикладная информатика*

(код и наименование направления подготовки)

*Прикладная информатика в экономике*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2023

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Позевалкин

«\_6\_» \_\_февраля\_\_\_\_ 20 \_23\_ г.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры прикладной информатики в экономике и управлении

Протокол № \_\_8\_\_ от «\_6\_» \_\_\_февраля\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_23\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Жук

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине *«Б1.Д.Б.19 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»*, зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

[Введение 4](#_Toc83306898)

[1 Методические указания по лекционным занятиям 5](#_Toc83306899)

[1.1 Методические указания преподавателю 5](#_Toc83306900)

[1.2 Методические указания обучающемуся 5](#_Toc83306901)

[2 Методические указания по лабораторным занятиям 6](#_Toc83306902)

[2.1 Методические указания преподавателю 6](#_Toc83306903)

[2.2 Методические указания обучающемуся 6](#_Toc83306904)

[3 Методические указания по выполнению контрольной работы 7](#_Toc83306905)

[4 Методические указания по самостоятельной работе 8](#_Toc83306906)

[5 Методические указания по промежуточной аттестации 8](#_Toc83306907)

[6 Методические материалы по освоению дисциплины 9](#_Toc83306908)

[Список литературы по дисциплине 10](#_Toc83306909)

# Введение

Методические указания по изучению дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» разработаны в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины, входящих в состав документации основной образовательной программы.

Основными целями настоящих методических указаний является оказание содействия обучающимся в успешном освоении дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Изучение современных информационных технологий, позволяющих повысить эффективность управленческих решений. Получение основополагающих сведений в области вычислительных систем, овладение теорией и практикой инсталляции программного и аппаратного обеспечения современных компьютеров. Формирование теоретических знаний о принципах построения компьютеров, вычислительных систем и сетей, а также формирование практических навыков работы с программным и аппаратным обеспечением.

В процессе изучения дисциплины рассматриваются существующие вариации этапов развития информационных технологий. Принципы построения компьютеров, основные характеристики и классификация компьютеров, типы и классификация вычислительных систем, общие принципы построения и функционирования локальных, глобальных и корпоративных сетей. Представлена информация об истории развития вычислительной техники и о перспективах её развития, топологии вычислительных сетей, современные средства телекоммуникации. Проводится сравнительный анализ персональных компьютеров по основным характеристикам. Возможности информационно-коммуникационных технологий, позволяющих получить необходимую информацию.

Изучение данных методических указаний позволит обучающимся закрепить необходимые знания, умения, навыки и на их базе частично сформировать компетенции, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Методические указания составлены на основе сведений о трудоемкости дисциплины, её содержании и видах учебной работы по её изучению, а также учебно-методического и информационного обеспечения.

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося в учебном процессе, его планомерную работу на протяжении всего периода обучения, предусмотренного учебным планом.

# 1 Методические указания по лекционным занятиям

Лекционные занятия являются одним из основных методов обучения, которые должны решать следующие задачи: изложение материала программы курса; ознакомление с основными тенденциями и направлениями развития изучаемой предметной области; стимулирование потребности к самостоятельной работе с учебной и научной литературой.

Основной задачей каждого лекционного занятия является раскрытие темы и анализ её основных положений. На первой лекции обучающимся приводится структура курса и его разделы. В дальнейшем указываются, тема каждого раздела, его содержание и задачи. В заключении подводится итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

## 1.1 Методические указания преподавателю

Содержание лекции определяется рабочей программой дисциплины. Каждая лекция охватывает определенную тему и представляет собой логически завершённую работу. Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала.

Лекция должна выполнять информационную (излагать необходимые сведения), стимулирующую (пробуждать интерес к теме), развивающую (развивать мышление) и разъясняющую (направлять на формирование основных понятий науки) функции. В ходе лекции следует повышать активизацию познавательной деятельности обучающихся, повышать их мотивацию к поиску необходимой информации, оперировать ею. Теоретические положения лекции следует тесно увязывать с практикой.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют полностью освоить учебный материал.

## 1.2 Методические указания обучающемуся

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание необходимо уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

В ходе лекционных занятий обучающимся необходимо вести конспектирование учебного материала, а также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Рекомендуется оставлять в рабочих конспектах поля для пометок из списка литературы, дополняющие материал прослушанной лекции.

Не рекомендуется записывать каждое слово преподавателя, поскольку осмысленная запись короче и яснее механической, дословной. В процессе конспектирования лекции необходимо стремиться к формированию навыка отделять существенный материал от второстепенного. Наиболее важные идеи полезно выделять с помощью подчеркивания и различных знаков.

Конспектирование лекций предполагает следующий алгоритм самостоятельных учебных действий и умений: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, выделяя важные идеи, ключевые термины и определения. Уточнять (уяснять) содержание новых терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников, интернет источников. Выявлять вызывающие трудности для понимания вопросы, термины, материал, стараться найти ответ в рекомендуемой литературе и иных тематических источниках. В том случае, если самостоятельно разобраться в материале не удаётся, то необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю.

Перед каждой лекцией обучающемуся рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины для экономии времени на записывании темы лекции, её основных вопросов, рекомендуемой литературы. Своевременное и качественное выполнение заданий зависит от соблюдения настоящих рекомендаций и изучения рекомендованной литературы. Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке университета учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие обучающегося путём планомерной, повседневной работы.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным источникам литературы. Если разобраться в материале не удалось, то следует обратиться к преподавателю за консультацией.

Во время проведения лекционного занятия обучающемуся рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

# 2 Методические указания по лабораторным занятиям

Лабораторные занятия позволяют развить у обучающихся творческое мышление, умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу, получать навыки работы с различным программным и информационным обеспечением, являются исключительно важными для развития самостоятельного мышления.

Основными целями проведения лабораторных занятий являются: установление связей между теорией и практикой; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению дисциплины; приобретение навыков работы с различными вспомогательными средствами.

## 2.1 Методические указания преподавателю

Перечисленные цели лабораторных занятий могут быть достигнуты только в том случае, если выполнению задания предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподавателю рекомендуется довести до всех обучающихся график лабораторных занятий на весь семестр для того, чтобы они могли заниматься целенаправленной подготовкой к ним. Перед началом очередного занятия преподавателю следует убедиться в том, что обучающийся готов к выполнению очередного задания путём короткого собеседования.

После лекционных занятий по определённым темам дисциплины предполагается выполнение ряда лабораторных работ. На лабораторных занятиях задания выполняются на компьютерах. Лабораторные работы должны выполняться самостоятельно. В противном случае обучающийся не приобретёт необходимых знаний, умений, навыков и может оказаться неподготовленным к защите работы. Защита лабораторных работ осуществляется преподавателем, проводившим лабораторные занятия или читавшим лекции по данной дисциплине.

Рекомендуется руководствоваться графиком лабораторных работ из рабочей программы дисциплины. На лабораторном занятии необходимо проанализировать окончательные результаты и убедится в их достоверности. Обратить внимание на оформление отчета, в котором должны присутствовать: цель работы, результаты работы и выводы. При подготовке отчета руководствоваться примерами, приведенными в методических указаниях к данной лабораторной работе.

Структура отчёта по лабораторной работе должна соответствовать стандарту оформления, принятому в организации.

## 2.2 Методические указания обучающемуся

Теоретический материал лекционных занятий закрепляется в результате выполнения обучающимися лабораторных работ. Перед началом каждой лабораторной работы обучающемуся рекомендуется ознакомиться с заданием на лабораторную работу и изучить требуемый для её выполнения методический материал. Результаты выполнения лабораторной работы оформляются обучающимся в виде отчета по лабораторной работе. При защите лабораторной работы обучающийся демонстрирует преподавателю отчет и подтверждает результаты соответствующего прикладного решения, а также отвечает на вопросы преподавателя.

Подготовка к выполнению лабораторных работ должна сопровождаться изучением соответствующих разделов основного теоретического материала, рассмотренного на лекциях, а также дополнительного материала, изученного самостоятельно по списку рекомендуемой литературы. Лабораторные работы предусматривают выполнение типовых заданий и оформление их в соответствии с требованиями стандарта. Для выполнения лабораторных работ требуется указанное в рабочей программе дисциплины программное обеспечение. В каждом семестре обучающиеся приобретают навыки работы с программным обеспечением и необходимые для этого теоретические сведения.

# 3 Методические указания по выполнению контрольной работы

Выполнение контрольной работы – это такая форма организации учебной деятельности, где наряду с заданными условиями и неизвестными данными, содержится указание обучающимся для самостоятельной творческой деятельности, направленной на реализацию их личностного потенциала. При этом важнейшей задачей преподавателя является развитие профессиональной интеллектуальной деятельности обучающихся при выполнении контрольных работ. Подобный подход позволяет усиливать интерес обучающихся к предмету и развивать творческий потенциал будущего специалиста.

Общим признаком творческого подхода к выполнению контрольной работы является субъективная новизна изучаемого материала для самого обучающегося. Контрольные работы представляют собой разнообразные самостоятельно выполненные задания, которые содержат заведомо нестандартный характер и оцениваются в каждом случае индивидуально.

Содержание контрольной работы должно быть согласовано с преподавателем и выполнено в сроки, предусмотренные учебным планом. Отличительной особенностью выполнения контрольных работ является: высокая степень самостоятельности, умение логически обрабатывать материал, сравнивать, сопоставлять и обобщать по тем или иным признакам, формировать свое отношение к описываемым явлениям и событиям, давать собственную оценку какой-либо работы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых решений, уметь чётко и логично излагать свои мысли.

Контрольная работа выполняется в соответствии со стандартом организации «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». Рекомендуемый объем контрольной работы около 15 страниц машинописного текста.

Начало контрольной работы должно содержать цель, задание, обоснование темы работы и актуальность выбранной темы. Рекомендуемый объем около 2 страниц.

Основная часть состоит из двух разделов: теоретического и практического. В теоретическом разделе приводится аналитический обзор состояния вопроса. В соответствии с заданием, излагается найденный материал. Практическая часть может быть выполнена по теме теоретической части или выбрана самостоятельно.

Заключение должно содержать выводы по результатам выполненной работы.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, в том числе электронных и иностранных. Цитата должна точно соответствовать источнику. Для сохранения точного смысла материала подлинника необходимо цитировать всё предложение от точки до точки. Цитаты из неопубликованных источников приводить не рекомендуется.

Оформление контрольной работы:

1. Титульный лист.

2. Цель работы, задание.

3. Основная часть.

4. Заключение.

5. Список литературы.

Перечень графического материала: схемы, таблицы, экранные и печатные формы, формы документов и отчётов.

При наличии нескольких отдельных задач текст отчёта по контрольной работе разбивают на разделы. Разделы должны иметь содержательные заголовки, отражающие темы задач контрольной работы. Если задание к задаче контрольной работы содержит несколько пунктов, то расчётную часть раздела при оформлении также целесообразно разбить на подразделы, соответствующие пунктам задания.

# 4 Методические указания по самостоятельной работе

Важнейшим условием успешного освоения дисциплины является создание обучающимся системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы. Его наличие позволит подчинить свободное время целям обучения, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешного освоения дисциплины. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить недочёты в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется по разделам и темам дисциплины, для которых не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый материал в объеме запланированных часов. Самостоятельная работа направлена на расширение и углубление профессиональных знаний по отдельным темам, освоение умений и навыков применения полученных знаний для решения прикладных задач и практических проблем, формирование умений самопознания и навыков саморазвития.

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает изучение учебной и научной литературы. Самостоятельное изучение литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, а затем переходить к материалам периодических изданий. При этом следует делать конспекты наиболее интересных материалов. Такая практика вырабатывает у обучающегося навыки отделения в тексте главного от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию литературных источников.

Обучающийся должен уметь самостоятельно подбирать необходимую учебную и научную литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеке и электронной библиотечной системе.

Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины, а также периодические издания, Интернет-ресурсы, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий приведены в рабочей программе дисциплины.

# 5 Методические указания по промежуточной аттестации

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо представить отчёты по всем лабораторным работам и выполнить индивидуальное творческое задание. Отчёты по лабораторным работам подтверждают результаты выполнения лабораторных работ и включают описание процесса создания прикладных решений.

Подготовка к промежуточной аттестации у способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, обучающийся ликвидирует пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует те знания, умения и навыки, которые он приобрёл в процессе изучения дисциплины.

При подготовке к промежуточной аттестации обучающемуся необходимо: внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них; внимательно изучить рекомендованную литературу и составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Вопросы и задания для промежуточной аттестации приведены в фонде оценочных средств.

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет.

У обучающегося должен быть хороший собственный конспект лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время её восстановить, обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. Кроме того, при подготовке к промежуточной аттестации у обучающегося должен быть хороший учебник или конспект литературы, пройденной по указанию преподавателя в течение семестра.

Перед началом промежуточной аттестации обучающемуся рекомендуется просмотреть весь материал по дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение целесообразно ещё раз повторить основные положения.

# 6 Методические материалы по освоению дисциплины

Перед выполнением лабораторных работ обучающемуся рекомендуется:

- ознакомиться с общим тематическим планом лекционных и лабораторных занятий;

- самостоятельно прорабатывать уже пройденный материал лекционных и лабораторных занятий, при необходимости составить список вопросов и обратиться к преподавателю;

- перед изучением нового теоретического материала желательно заранее ознакомиться с содержанием предстоящей лекции, при необходимости составить список вопросов и обратиться к преподавателю;

- если в ходе рассмотрения нового теоретического или практического материала преподаватель ссылается на полученные ранее знания, умения или навыки, то рекомендуется освежить их в памяти путём повторения;

- ознакомиться со списком литературы и интернет ресурсов, рекомендуемых преподавателем для углубленного изучения либо дисциплины в целом, либо отдельных разделов;

- выполнять индивидуальные задания рекомендуется не только в рамках учебных занятий, но и в большей мере в течение времени, отведённого для самостоятельной работы.

Приступая к выполнению лабораторных работ, обучающемуся рекомендуется овладеть материалом теоретической части и ответить на соответствующие контрольные вопросы.

**Лабораторная работа №1**

*Тема: «Изучение принципов построения компьютеров»*

Цель работы: изучение основных принципов построения компьютеров, определение основных компонентов структуры классического компьютера, изучение основных классов вычислительных машин, поколений компьютеров и их классификации по различным признакам.

Задание:

1. Изучить основные принципы построения компьютеров;

2. Определить основные компоненты структуры классического компьютера;

3. Изучить основные классы вычислительных машин;

4. Выполнить классификацию компьютеров по различным признакам и провести их сравнительный анализ.

5. Подготовить отчет.

**Лабораторная работа №2**

*Тема: «Функциональная и структурная организация ПК»*

Цель работы: изучение функциональной и структурной организации персональных компьютеров, определение характеристик персональных компьютеров, сравнительный анализ значений характеристик компьютеров.

Задание:

1. Изучить функциональную и структурную организацию персональных компьютеров;

2. Определить основные характеристики персональных компьютеров;

3. Выполнить сравнительный анализ значений характеристик компьютеров.

4. Подготовить отчет.

**Лабораторная работа №3**

*Тема: «Проектирование вычислительных сетей»*

Цель работы: изучение этапов проектирования локальных вычислительных сетей, знакомство с основными топологиями вычислительных сетей, получение навыков проектирования локальной вычислительной сети.

Задание:

1. Изучить этапы проектирования локальных вычислительных сетей;

2. Провести обзор топологии вычислительных сетей;

3. Выполнить проектирование локальной вычислительной сети (с заданными характеристиками);

4. Подготовить отчет.

# Список литературы по дисциплине

1. Гриценко, Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 134 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639> . – Библиогр.: с. 123-124. – Текст : электронный.

2. Шевченко, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. для вузов / В. П. Шевченко; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - М. : КноРус, 2012. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 287-288. - ISBN 978-5406-00521-7.

3. Соболь, Б. В. Сети и телекоммуникации [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230400 "Информационные системы и технологии" / Б. В. Соболь, А. А. Манин, М. С. Герасименко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 192 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 188-189. - ISBN 978-5-222-23321-4.

4. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник для вузов по специальности "Прикладная информатика" и "Информационные системы в экономике" / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина.- 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 560 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 545-548. - ISBN 978-5-49807-875-5.