

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций**  
**им. проф. М. А. Бонч-Бруевича»**

Факультет  
Информационных систем и технологий

Кафедра Информатики и компьютерного дизайна  
(полное наименование кафедры)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Информационные системы разработки телекоммуникационных устройств**

*(Наименование дисциплины)*

Санкт-Петербург

**2019**

## **Общие положения**

Изучение дисциплины осуществляется в **третьем** семестре и завершается итоговой формой контроля получением **зачёта**.

Дисциплина состоит из теоретической (лекционные занятия) и практической части.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные и практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой, и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- 2) все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации);
- 3) обязательно выполнять все задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- 4) проявлять активность на интерактивных лекциях и практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

## **Методические рекомендации по изучению разделов дисциплины.**

При работе с любым разделом дисциплины, после изучения теоретического материала очередной темы, следует самостоятельно изучить литературу, указанную как основную, ответить на контрольные вопросы. Если основной литературы недостаточно, можно обратиться к дополнительной и электронным ресурсам, рекомендованных преподавателем, в соответствии с рабочей программой.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. Если разобраться в материале не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Лабораторные работы и практические задания по дисциплине выполняются в соответствии с методическими указаниями, в которых описывается последовательность действий при выполнении задания и требуемая отчетность в электронной форме. Описание выполнения работ приведено в методической литературе, которую необходимо взять в библиотеке вуза или воспользоваться электронными библиотеками.

## **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям и выполнению работ**

Практические и лабораторные задания необходимо своевременно выполнить в обозначенные сроки, в соответствии с методическими указаниями, и сдать выполненное задание (задания) преподавателю на проверку.

Практическая работа в сравнении с другими формами обучения требует от студентов высокого уровня самостоятельности в работе с литературой, инициативы, а именно:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;
- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) и не имеющим письменного решения задач или не подготовившемся к практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Студенты обязаны выполнить все задания по практической части дисциплины для допуска к зачету.

На практическом занятии каждый студент имеет возможность критически оценить свои знания, сделать выводы о необходимости более углубленной и ответственной работы. В ходе занятия каждый студент опирается на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников, первоисточников, статей, периодической литературы, нормативного материала. Практическое занятие стимулирует у студента стремление к совершенствованию своего конспекта, желание сделать его более информативным, качественным.

### **Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных учебных занятий**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования:

- задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.
- использовать при подготовке нормативные документы университета, а именно положения о контрольной работе, расчетно-аналитической работе;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Студентам следует руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;

### **Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре 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 студента путем планомерной, повседневной работы.

**Рекомендации по изучению теоретической части и выполнению заданий по практической части.**

**Раздел 1. Введение в информационные системы компьютерной графики и моделирование.**

*При работе с данным разделом Вам предстоит:*

Изучить вопросы:

- ✓ Компьютерная графика и измерительные информационные системы
- ✓ Основы компьютерного моделирования.
- ✓ Классификация моделей.
- ✓ Принципы графического моделирования.
- ✓ Обзор и классификация новых информационных технологий, наиболее актуальных для моделирования различных систем.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем.
- ✓ Практические задания по данному разделу не предусмотрены.

**Раздел 2. Среда графического программирования LabVIEW.**

*При работе с данным разделом Вам предстоит:*

Изучить вопросы:

- ✓ Принципы объектно-ориентированного программирования:
- ✓ Интерфейс и основные функции СГП:
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ В часы, предназначенные для самостоятельной работы, рекомендуется исследовать среду графического программирования, исследовать библиотеку математических функций.
- ✓ Рекомендованный преподавателем материал по моделированию систем для самостоятельной подготовки и самоконтроля представлен в перечне литературы рабочей программы.

Математические элементы и операции.

Цель выполнения заданий: ознакомиться с простейшими математическими элементами и операциями, используемых при моделировании простейших ВП.

Выполнить 5 заданий, в которых используются математические операции сложения, вычитания, умножения, деления, извлечения квадратного корня, вычисления среднего арифметического значения, сравнения значений, случайное число.

Задание 1. Моделирование ВП «Сравнение чисел»

- Задание 2. Моделирование ВП «Калькулятор»  
Задание 3 Моделирование ВП «Деление на 0»  
Задание 4. Моделирование ВП «Вычисление среднего арифметического значения»  
Задание 5. Моделирование ВП «Перевод температуры»

### **Раздел 3. Типы данных.**

*При работе с данным разделом Вам предстоит:*

Изучить вопросы:

- ✓ Типы данных
- ✓ Простые скалярные типы данных
- ✓ Тип данных: логический, строковый, variant
- ✓ Массивы
- ✓ Кластеры
- ✓ Другие типы данных
- ✓ Полиморфизм
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем.
- ✓ Практические задания разбираются на занятии. Алгоритмы программ записываются в тетрадь, предназначенную для практической работы. В часы, предназначенные для самостоятельной работы, рекомендуется выполнить задания в среде ООП и сдать преподавателю на проверку.

Типы данных. Исследование графических компонентов. Изучение математических компонентов. Математические операции. Создание ВП с использованием узла формул. Создание осциллографа и выполнение цикла по условию.

Изучение примеров ВПП, подключение к ВП.

Цель выполнения заданий: ознакомиться с разными типами данных, используемых в среде графического программирования для моделирования виртуальных приборов и подприборов, осуществить проверку алгоритма программы на наличие ошибок.

- Задание 1. Моделирование ВП «Строки»  
Задание 2. Моделирование ВП «Анализ строк»  
Задание 3. Моделирование ВП «Логические типы данных»  
Задание 4. Моделирование ВП «Массивы данных»  
Задание 5. Моделирование ВП «Кластеры»  
Задание 6. Моделирование ВП с применением структуры «Formula Node».  
Задание 7. Моделирование ВП «Expression Node».  
Задание 8. Моделирование ВП Моделирование ВП «Осциллограф» с применением структуры «While Loop» и выполнение цикла по условию.

### **Раздел 4. Событийно – управляемое программирование.**

*При работе с данным разделом Вам предстоит:*

Изучить вопросы:

- ✓ Структуры ветвления: Последовательность (Sequence(Flat и Stacked)),
- ✓ Условие (Case),
- ✓ Циклы (For Loop; While Loop)
- ✓ Формула (Formula Node)
- ✓ Локальные (Local Variable) и глобальные (Global Variable) данные
- ✓ Диаграммы Diagram Disable Structure
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ В часы, предназначенные для самостоятельной работы, рекомендуется исследовать в среде графического программирования структуры, создать алгоритмы в СГП и сдать преподавателю для проверки.
- ✓ Рекомендованный преподавателем материал по моделированию систем для самостоятельной подготовки и самоконтроля представлен в перечне литературы рабочей программы.

#### Создание массивов, линейная алгебра. Функции.

Цель выполнения заданий: ознакомиться с основами событийно-управляемого программирования; изучить методику применения структур и математических операции, используемых в среде графического программирования, для моделирования виртуальных приборов и подприборов; исследовать элементы управления и индикации для построения графиков функций.

Задание 1. Моделирование ВП «График функции».

Задание 2. Моделирование ВП «График функции» с применением структуры «Formula Node» и «For Loop».

Задание 3. Моделирование ВП «Извлечение квадратного корня» с применением структуры «Case Structure».

### **Раздел 5. Исследование характеристик и свойств реальных объектов.**

*При работе с данным разделом Вам предстоит:*

Изучить вопросы:

- ✓ Основы разработки программно аппаратных моделей и комплексов
- ✓ Основы эргономики и дизайна.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ В часы, предназначенные для самостоятельной работы, рекомендуется исследовать в среде графического программирования структуры, создать алгоритмы в СГП и сдать преподавателю для проверки.
- ✓ Рекомендованный преподавателем материал по моделированию систем для самостоятельной подготовки и самоконтроля представлен в перечне литературы рабочей программы.

#### Моделирование отображения дискретных процессов. Структуры.

Цель выполнения заданий: ознакомиться с основами разработки систем управления и имитационного моделирования, этапами моделирования устройств, процессами исследования расположения органов управления и их назначения на осциллографе, проектирования простейшего ВП, осуществляющего процесс генерирования

случайных данных и построения графика по этим данным, моделирования и имитации физических процессов.

Задание 1. Моделирование ВП «Температурный монитор», с подключением виртуального подприбора (ВПП).

Задание 2. Моделирование ВП «Измерения температуры».

Задание 3. Моделирование ВП «Определение токов в цепи» с использованием структуры «Formula Node».

Задание 3. Моделирование ВП Построение графиков с использованием XY Graph (XY Графика)

Задание 4. Моделирование ВП Запись в файл табличного формата.

Задание 5. Моделирование ВП Считывание из файла.

Задание 6. Моделирование ВП Полиморфизм на примере массивов

Задание 7. Моделирование ВП «Анализ данных».

## **Раздел 6. Технология разработки виртуальных средств.**

*При работе с данным разделом Вам предстоит:*

Изучить вопросы:

- ✓ Библиотека устройств в LabView
- ✓ Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования в LabView.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем.
- ✓ Практические задания по данному разделу не предусмотрены.