

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

Компьютерная графика
(Наименование дисциплины)

Санкт-Петербург

2016

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 требующаяся 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 дисциплину.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Основные понятия. Задачи, решаемые в области компьютерной графики,
- ✓ Области применения.
- ✓ Программные и технические средства, используемые для создания и обработки изображений.
- ✓ 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 данной теме не предусмотрены.

Раздел 2. Основы компьютерной графики.

При работе с данными разделами Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Программные и технические средства, используемые для создания и обработки изображений.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем.
- ✓ Практическое задание выполняется в соответствии с методическими указаниями, в которых описывается последовательность действий при выполнении задания и требующаяся отчетность в электронной форме. Задания выполняются в программах, рекомендуемых преподавателем.

В практической части на тему «Ознакомление со стандартными графическими программами» будут рассмотрены вопросы:

Перечень основных функций и изучение возможностей, отличий графических редакторов Симплекс, Inkscape. КОМПАС-3D v17.

В практической части на тему «Методы закраски» будут рассмотрены вопросы:

Изучение свойств цветовых моделей (RGB, CMY, CMYK, Lab и т.д.).

Раздел 3. Геометрическое моделирование.

При работе с данными разделами Вам предстоит:

Изучить вопросы:

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Основные понятия и задачи геометрического моделирования объектов.
- ✓ Виды геометрических моделей.
- ✓ Методы создания и преобразования геометрических объектов.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем.
- ✓ Практическое задание выполняется в соответствии с методическими указаниями, в которых описывается последовательность действий при выполнении задания и требующаяся отчетность в электронной форме. Задания выполняются в программах, рекомендуемых преподавателем.
В практической части на тему «Моделирование объектов с применением геометрических примитивов» будут рассмотрены вопросы:
- ✓ создание простейших геометрических объектов с применением примитивов, содержащихся в графических библиотеках графических редакторов,
- ✓ создание сложных геометрических объектов с применением булевых операций.
В практической части на тему «Методы и средства компьютерной графики создания и обработки изображений» будут рассмотрены вопросы:
- ✓ методы, применяемые в компьютерной графике для создания 3d объектов с применением операций вращения, выдавливания, масштабирования, сложения, вычитания, пересечения.

Раздел 4. Методы моделирования.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Особенности векторной графики.
- ✓ Методы векторной графики.
- ✓ Классические методы моделирования объектов.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем.
- ✓ Практическое задание выполняется в соответствии с методическими указаниями, в которых описывается последовательность действий при выполнении задания и требующаяся отчетность в электронной форме. Задания выполняются в программах, рекомендуемых преподавателем.

В практической части будут рассмотрены:

- ✓ основные команды векторного редактора;
- ✓ инструменты создания и редактирования векторных изображений.

Для создания векторных изображений понадобится векторный редактор.

Для выполнения заданий требуется:

- ✓ создать папку для сохранения созданных документов;

- ✓ поместить в папку изображение природы, изображение дерева, эскиз изображения животного в формате jpg или png.

Последовательность выполнения заданий по созданию векторных изображений:

- ✓ загрузить программу,
- ✓ настроить параметры документа,
- ✓ создать, отредактировать и сохранить созданный документ векторного изображения.

Перечень заданий на тему

«Моделирования векторных объектов на основе сплайнов».

1. Исследование команд создания простых изображений на основе сплайнов, группирование объектов.
2. Исследование команд преобразования объектов.
3. Операции создания и преобразования текста с применением сплайнов.

Перечень заданий на тему

«Моделирование векторных графических объектов».

1. Изучение команд изменения форм прямых и кривых линий.
2. Создание векторного изображения по эскизу.
3. Эффекты тени, перетекания, прозрачности, экструзии.
4. Изучение приемов работы со слоями.

Раздел 5. Методы создания и обработки фотoreалистичных изображений.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Виды проекций в компьютерной графике.
- ✓ Методы проецирования.
- ✓ Центральное и параллельное проецирование и их основные свойства.
- ✓ Аппаратные средства компьютерной графики для построения и обработки реалистичных объектов.
- ✓ Методы растровой графики.
- ✓ Синтез трехмерного изображения.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем:
- ✓ Практическое задание выполняется в соответствии с методическими указаниями, в которых описывается последовательность действий при выполнении задания и требующаяся отчетность в электронной форме. Задания выполняются в программах, рекомендуемых преподавателем.

В практической части на тему «Разработка моделей поверхностей с применением методов» будут рассмотрены вопросы:

- ✓ Создание изображений поверхностей.
- ✓ Обработка и преобразование изображений.
- ✓ Применение эффектов для изменения изображения.

В практической части на тему «Моделирование объектов с применением геометрических примитивов» будут рассмотрены вопросы:

- ✓ создание изображений изделий.

Раздел 6. Форматы графических изображений.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Основные понятия о разрешении изображения.
- ✓ Форматы графических изображений.
- ✓ Графические библиотеки.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем.
- ✓ Практическое задание по данной теме не предусмотрено.

Раздел 7. Методы закраски.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Общие сведения о формировании изображения.
- ✓ Модели освещения, отражения света.
- ✓ Методы закраски с использованием классических методов и методов с использованием алгебраических моделей.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем:
- ✓ Практическое задание по данной теме не предусмотрено.

Преобразование изображений в графических средах.

Разработка растровой модели заданной поверхности и объектов.

Раздел 8. Трехмерная графика.

При работе с данным разделом Вам предстоит:

Изучить вопросы:

- ✓ Основы трехмерной графики.
- ✓ Основы построения сцен.
- ✓ 3D моделирование.
- ✓ Ответить на контрольные вопросы.
- ✓ Материал для самостоятельной подготовки и самоконтроля можно посмотреть в основной и дополнительной литературе, закрепленной за дисциплиной и рекомендованной преподавателем:
- ✓ Практическое задание выполняется в соответствии с методическими указаниями, в которых описывается последовательность действий при выполнении задания и требующаяся отчетность в электронной форме. Задания выполняются в программах, рекомендуемых преподавателем.

В практической части будут рассмотрены:

- ✓ основные команды и технологии работы в редакторе трёхмерной графики;
- ✓ инструменты создания и редактирования трёхмерных объектов и сцен;
- ✓ моделирование 3d объектов с помощью сплайнов;
- ✓ создание сложных трёхмерных сцен.

Для выполнения заданий требуется:

- ✓ создать папку для сохранения созданных документов;
- ✓ создать, отредактировать и сохранить созданный документ трёхмерного объекта.
- ✓ создать изображение из трёхмерного объекта (рендеринг).

Перечень заданий на тему:

«Методы создания реалистичных сцен о объектов»

- ✓ Исследование команд создания, открытия, сохранения документа.
- ✓ Моделирование объекта с помощью сплайнов.

Перечень заданий на тему:

«Создание 3d объектов».

- ✓ Создание трёхмерных объектов.
- ✓ Создание сцен.
- ✓ Визуализация изображения.