

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«20» мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
Компьютерная графика и визуализация**

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы бакалавриата
09.03.03.02 Разработка программного обеспечения

Для набора 2025 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА информатики**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс Вид занятий	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Буланов Сергей Георгиевич

Зав. кафедрой: Тюшнякова И.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2:	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1:	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2:	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3:	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ПКО-2:	Способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы
ПКО-2.1:	Использует технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств
ПКО-2.2:	Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, формирует требования к информационной системе, участвует в реинжиниринге прикладных и информационных процессов
ПКО-2.3:	Применяет к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполняет оценку сложности алгоритмов, программирует и тестирует программы
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1:	Решает прикладные задачи с использованием современных информационно коммуникационных технологий
УК-1.2:	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
УК-1.3:	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
Знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования (соотнесено с индикатором УК-1.1) Знать основы векторной и растровой графики, теоретические аспекты фрактальной графики, принципы работы современных информационных технологий и программных средств (соотнесено с индикатором ОПК-2.1) Знать алгоритмические и математические основы построения реалистических изображений при решении прикладных задач (соотнесено с индикатором ПКО-2.1)
Уметь:
Уметь программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации (соотнесено с индикатором УК-1.2) Уметь использовать графические стандарты и библиотеки в области информационных систем и технологий (соотнесено с индикатором ОПК-2.2) Уметь реализовывать алгоритмы компьютерной графики с учетом эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов (соотнесено с индикатором ПКО-2.2)
Владеть:
Владеть навыками создания и редактирования изображений в векторных редакторах, применять системный подход для решения поставленных задач (соотнесено с индикатором УК-1.3) Владеть навыками редактирования изображений с помощью современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-2.3) Владеть навыками применения математических методов при построении графических изображений (соотнесено с индикатором ПКО-2.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы компьютерной графики. Графические редакторы

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	«Определение и основные задачи компьютерной графики, история развития компьютерной графики»	Лекционные занятия	2	2	УК-1 ОПК-2

	<p>Определение компьютерной графики. Распознавание образов. Обработка изображений. Компьютерная графика. Интерактивная компьютерная графика. История развития компьютерной графики.</p>				<p>ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3</p>
1.2	<p>«Создание макета рекламной листовки в GIMP» Создание градиента. Применение градиента к тексту. Создание нового слоя. Создание рамки для фотографии. Вставка одного изображения в другое изображение. Добавление тени к содержимому слоя. Поворот изображений, содержащих тень. Создание текстовых блоков. Создание сложных градиентов. Изменение цвета текста.</p>	Лабораторные занятия	2	2	<p>УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3</p>
1.3	<p>«Виды компьютерной графики, области применения компьютерной графики» Научная графика. Деловая графика. Конструкторская графика. Иллюстративная графика. Художественная и рекламная графика. Компьютерная анимация. Графика для Интернета. Виды компьютерной графики. Достоинства и недостатки растровой графики.</p>	Лекционные занятия	2	2	<p>УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3</p>
1.4	<p>«Основы рисования инструментом Контур в GIMP» Основы рисования инструментом «Контур». Вычерчивание прямых контуров. Обводка контура. Заливка контура. Субконтур. Вычерчивание кривых. Рисование замкнутых кривых. Комбинирование двух кривых под острым углом. Комбинирование различных опорных точек. Комбинирование прямолинейных и криволинейных сегментов. Добавление и удаление опорных точек. Прямолинейные и криволинейные сегменты. Преобразование прямолинейных сегментов в криволинейные сегменты. Создание изображения с использованием контура.</p>	Лабораторные занятия	2	2	<p>УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3</p>
1.5	<p>«Форматы графических файлов. Цветовые модели и палитры» Графические форматы. Цветовые модели и палитры. Модели RGB, CMYK, HSB и HLS, Lab.</p>	Самостоятельная работа	2	4	<p>УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3</p>
1.6	<p>«Эффекты слоев в GIMP» Применение эффекта «Bevel and Emboss». Применение эффекта «Pattern Overlay». Искривление текста и применение эффекта «Satin». Применение эффектов «Inner Glow» и «Inner Shadow». Применение эффектов «Color overlay» и «Outer glow».</p>	Самостоятельная работа	2	4	<p>УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3</p>
1.7	<p>Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Выполнение практико-ориентированных заданий.</p>	Самостоятельная работа	2	4	<p>УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1</p>

					ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.8	«Обзор основных возможностей Adobe Photoshop и GIMP, основные характеристики изображения» Общее представление о программах Adobe Photoshop и GIMP. Основные принципы работы GIMP и Photoshop. Интерфейс Photoshop и GIMP. Основные характеристики изображения. Изменение цветового режима и разрешения изображения.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.9	«Введение в коррекцию изображений в GIMP» Использование инструмента «Уровни». Использование инструмента «Кривые». Использование инструмента «Цветовой баланс». Использование инструмента «Тон - Насыщенность». Коррекция сложных изображений.	Лабораторные занятия	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.10	«Рисование кистями в Photoshop и GIMP» Многослойные изображения – основная концепция GIMP и Photoshop. Выбор цветов. Кисти Photoshop. Группа инструментов «Кисти», «Размывание», «Яркость». Особенности использования заливок в Photoshop и GIMP.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.11	«Основы Inkscape» Перемещение по холсту и изменение масштаба. Инструменты Inkscape. Работа с документами. Фигуры. Перемещение, изменение размера и вращение. Заливка и обводка. Дублирование, выравнивание, распределение.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.12	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Выполнение практико-ориентированных заданий. Подготовка доклада.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.13	«Использование заливок. Градиентные заливки в Photoshop и GIMP» Основные виды градиентов. Стандартные градиентные заливки. Создание собственных градиентов.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

1.14	«Создание векторного логотипа в Inkscape» Размещение текста вдоль контура. Выполнение логических операций над фигурами. Работа с узлами. Инструменты для управления узлами. Перемещение узлов.	Самостоятельная работа	2	3	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.15	«Выделение области изображения в Photoshop и GIMP» Инструменты для выделения областей. Прямоугольная выделенная область. Эллиптическая выделенная область. Сглаживание. Выделение переднего плана.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.16	«Рисование флага в Inkscape» Расчет размера страницы и интервалов сетки. Создание сетки с нужными интервалами между линиями. Работа с инструментом для рисования прямоугольников. Объединение контуров. Изменение цвета заливки и обводки объекта.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.17	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Выполнение практико-ориентированных заданий. Подготовка доклада.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.18	«Тоновая и цветовая коррекция изображений слоями в Photoshop и GIMP» Цветовой диапазон. Яркость. Среднеквадратичное отклонение. Медиана. Пиксели. Уровень. Счет. Тонирование.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.19	«Группировка объектов в Inkscape» Направляющие. Рисование пентаграммы. Группировка объектов. Дублирование объекта. Трансформирование объекта. Расположение объекта по оси Z.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.20	«Контур, кривые Безье и градиент в Inkscape» Импортирование растрового изображения. Векторный контур растрового изображения. Работа с контурами и кривыми Безье. Создание текстового объекта	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1

	и превращение его в контур. Заливка объекта градиентом.				ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.21	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Выполнение практико-ориентированных заданий.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.22	«Векторизация растровых изображений в Inkscape» Цветное рисованное изображение с текстом. Простая черно-белая рисованная эмблема. Увеличение фрагмента фотографии. Подготовка средней сложности изображения с плохой по качеству фотографии.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.23	«Изображение объемных предметов на плоскости в Inkscape» Настройка аксонометрической сетки. Рисование правильного куба. Использование палитры. Помещение изображения и текст на грани шестигранников.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
1.24	«Изображение объемных предметов на плоскости в Inkscape (продолжение)» Конфигурационные файлы Inkscape. Совершенствование навыков свободного рисования. Использование инструмента Правка градиентов.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

Раздел 2. Математические и алгоритмические основы компьютерной графики

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	«Создание фигур в Inkscape» Перемещение по холсту. Изменение масштаба. Инструменты Inkscape. Работа с документами. Создание фигур. Перемещение, изменение размера и вращение. Изменение формы при помощи клавиш.	Лабораторные занятия	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.2	«Текст и градиенты в Inkscape» Создание текста с многоступенчатой градиентной заливкой.	Лабораторные занятия	2	2	УК-1 ОПК-2

	Создание цветной капли. Заверствывание текста в фигуру. Создание визитной карточки в стиле конструктивизма. Создание визитной карточки со стилизованными инициалами.				ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.3	«Создание комбинированных объектов в Inkscapе» Создание фигур, используя инструменты с панели инструментов и панель свойств. Создание комбинированных объектов.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.4	«Перспективное проецирование. Стереографическая и специальные перспективные проекции» Матрица общего перспективного преобразования. Одноточечное проецирование на плоскость. Двухточечное проецирование. Трехточечное проецирование. Стереографическая проекция. Специальная перспективная проекция на сферу. Специальная перспективная проекция на цилиндрическую поверхность.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.5	«Объекты и контуры в Inkscapе» Работа с объектами и контурами. Создание маркеров из объектов. Создание узора из клонов. Создание рисунка из контуров.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.6	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Выполнение практико-ориентированных заданий. Подготовка к коллоквиуму.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.7	«Кривые в Inkscapе» Создание фирменного знака компании. Моделирование объема. Создание зрительной иллюзии.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.8	«Аппроксимация непрерывного пространства в дискретной реализации. Геометрическое сглаживание В-сплайнами» Отрисовка линий. Алгоритм Брезенхема. Первое улучшение алгоритма Брезенхема. Второе улучшение алгоритма Брезенхема. Алгоритм Флойда-Стейнберга. Сглаживание В-сплайнами	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1

					ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.9	«Кривые Безье в Inkscape» Работа с кривыми Безье. Рисование узоров.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.10	«Построение реалистических изображений методами фрактальной геометрии. Понятие размерности пространства» Фрактальные функции. Фрактальные поверхности. Объективные свойства пространства. Физический способ измерения размерности. Фрактальная размерность. Математический способ измерения размерности.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.11	«Фильтры в Inkscape» Масштаб объекта, сложность его дизайна, а также количество использованных фильтров может существенно сказаться на быстродействии компьютера. По возможности нужно использовать фильтры на последних шагах процесса рисования, уменьшая масштаб, что бы посмотреть на готовые результаты	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.12	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Выполнение практико-ориентированных заданий.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.13	«Топология фигур в пространстве. Искривленность пространства. Заполненность пространства» Топология. Кривизна Гаусса. Платоновы тела.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.14	«Работа с градиентами. Создание объемных фигур в Inkscape» Создаем требуемое объемное тело с помощью радиального градиента с двумя опорными точками. Выполнение заливки линейным градиентом.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

2.15	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Выполнение практико-ориентированных заданий.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.16	«Психофизиологические аспекты восприятия пространства и воспроизведения его на плоскости. Методы удаления невидимых линий» Способы отображения пространства. Объективное восприятие. Перцептивное восприятие. Метод z-буфера.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.17	«Работа с градиентами. Создание объемных фигур в Inkscape (продолжение)» Создаем требуемое объемное тело с помощью радиального градиента с двумя опорными точками. Выполнение заливки линейным градиентом.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.18	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. Поиск и сбор необходимой информации. Выполнение практико-ориентированных заданий.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.19	«Рисование иконки папки в Inkscape» С помощью инструментов Inkscape выполняем рисование требуемого объекта.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.20	«Рисование логотипа в Inkscape» С помощью инструментов Inkscape выполняем рисование требуемого объекта.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.21	«Создание рисунка с помощью кривых и градиента в Inkscape» С помощью инструментов Inkscape выполняем рисование требуемого объекта.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1

					ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.22	«Создание текстуры с помощью фильтра и заливки в Inkscape» С помощью инструментов Inkscape выполняем рисование требуемого объекта.	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

Раздел 3. Подготовка к экзамену

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	2	9	УК-1 ОПК-2 ПКО-2 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Рейнбоу, Вольдемар	Компьютерная графика: Энцикл.	СПб.: Питер, 2003	4 экз.
2	Григорьева И. В.	Компьютерная графика: учебное пособие	Москва: Прометей, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211721
3	Хахаев И. А.	Графический редактор GIMP: самоучитель	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578051
4	Мелихова, М. С., Герасимов, Р. В.	Компьютерная графика: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/63096.html

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Залогова, Любовь Алексеевна	Компьютерная графика: элективный курс :учеб. пособие	М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2005	4 экз.
2	Перемитина Т. О.	Компьютерная графика: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
3	Ваншина Е., Северюхина Н., Хазова С.	Компьютерная графика: практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259364
4	Гнездилова Н. А., Гладких О. Б.	Компьютерная графика: учебно-методическое пособие	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2008	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272169

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

rsl.ru – Российская государственная библиотека
elibrary.ru – Научная электронная библиотека
biblioclub.ru – Университетская библиотека онлайн
intuit.ru – Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»

5.3. Перечень программного обеспечения

OpenOffice
 Inkscape
 GIMP

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
<i>Знать:</i> методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (1-3) К – коллоквиум (1-28) Э – вопросы к экзамену (1-28)
<i>Уметь:</i> программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (4-6) К – коллоквиум (1-28) Э – вопросы к экзамену (1-28)
<i>Иметь навыки:</i> создания и редактирования изображений в векторных редакторах, применять системный подход для решения поставленных задач;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (7-9) К – коллоквиум (1-28) Э – вопросы к экзамену (1-28)

	материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	содержательность ответа.	
ОПК-2 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности			
<i>Знать:</i> основы векторной и растровой графики, теоретические аспекты фрактальной графики, принципы работы современных информационных технологий и программных средств;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (10-12) К – коллоквиум (1-28) Э – вопросы к экзамену (1-28)
<i>Уметь:</i> использовать графические стандарты и библиотеки в области информационных систем и технологий;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (13-15) К – коллоквиум (1-28) Э – вопросы к экзамену (1-28)
<i>Иметь навыки:</i> редактирования изображений с помощью современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;	Выполняет содержательный анализ избранной темы. Подготовка доклада по избранной теме. Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота раскрытия темы. Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	Д – доклад ЛЗ – лабораторные задания (16-18) К – коллоквиум (1-28) Э – вопросы к экзамену (1-28)

ПКО-2 – способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы			
<i>Знать:</i> алгоритмические и математические основы построения реалистических изображений при решении прикладных задач;	Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	ЛЗ – лабораторные задания (19, 20) К – коллоквиум (1-28) Э – вопросы к экзамену (1-28)
<i>Уметь:</i> реализовывать алгоритмы компьютерной графики с учетом эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов;	Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	ЛЗ – лабораторные задания (21, 22) К – коллоквиум (1-28) Э – вопросы к экзамену (1-28)
<i>Иметь навыки:</i> применять математические методы при построении графических изображений.	Выполняет лабораторные задания. Изучает лекционный материал, основную и дополнительную литературу. Выполняет поиск и сбор необходимой информации.	Полнота и правильность выполнения лабораторных заданий, наличие выводов. Полнота и содержательность ответа.	ЛЗ – лабораторные задания (23, 24) К – коллоквиум (1-28) Э – вопросы к экзамену (1-28)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

Форма контроля – экзамен:

84-100 баллов (оценка «отлично»);

67-83 баллов (оценка «хорошо»);

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»);

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

1. Представление данных. Преобразования в двумерном пространстве.
2. Представление данных. Преобразования в трехмерном пространстве.
3. Аффинное проектирование.

4. Перспективное проецирование.
5. Стереографическая и специальные перспективные проекции.
6. Масштабирование в окне.
7. Нахождение параметров плоскости.
8. Организация ресурсов памяти в компьютерной графике.
9. Организация временных ресурсов в компьютерной графике.
10. Аппаратные решения в компьютерной графике.
11. Физические принципы графических компьютерных устройств.
12. Аппроксимация непрерывного пространства в дискретной реализации.
13. Геометрическое сглаживание B-сплайнами.
14. Построение реалистических изображений методами фрактальной геометрии.
15. Понятие размерности пространства.
16. Топология пространственных фигур в пространстве.
17. Искривленность пространства.
18. Заполненность пространства.
19. Психофизиологические аспекты восприятия пространства и воспроизведения его на плоскости.
20. Методы удаления невидимых линий. Метод плавающего горизонта.
21. Методы удаления невидимых линий. Метод z-буфера.
22. Разбиение фигур.
23. Методы удаления невидимых линий. Алгоритм художника.
24. Психофизиологические аспекты восприятия цвета и света.
25. Диффузное отражение.
26. Зеркальное отражение.
27. Аппроксимация света на модели Фонга.
28. Прозрачность и тени.

Экзаменационное задание (билет) включает 2 теоретических вопроса (формируются из представленных вопросов к экзамену).

Критерии оценивания. Максимальное количество баллов за экзаменационное задание – 100 (50 баллов максимально за один теоретический вопрос).

Критерии оценивания теоретического вопроса

Критерии оценивания теоретического вопроса	Баллы
Изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе	41-50
Наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	33-40
Неполный ответ на вопросы; затрудняется ответить на дополнительные вопросы	1-32
Ответ не связан с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	0
Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос	50

Итоговая оценка формируется из суммы набранных баллов за выполнение экзаменационного задания (2 теоретических вопроса) и соответствует шкале:

- 84-100 баллов (оценка «отлично»);
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»);

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»);
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

Доклад

1. Виды графических систем. Основные достоинства и недостатки.
2. Графические системы с векторным сканированием.
3. Растровые графические системы. Основные характеристики растра.
4. Растровые графические системы. Построчная и чересстрочная развертки растра.
5. Методы сжатия растровых файлов.
6. Векторные и растровые прикладные графические редакторы. Области применения.
7. Базовые растровые алгоритмы. Основные решаемые задачи. Понятие связности.
8. Растровое представление отрезка. Алгоритм Брезенхэма.
9. Устранение ступенчатого эффекта в растровых изображениях.
10. Отсечение многоугольников относительно видимого окна.
11. Проецирование. Виды плоских геометрических проекций.
12. Виды параллельных проекций. Искажения объекта при параллельном проецировании.
13. Ортографическая проекция.
14. Аксонометрические проекции.
15. Косоугольные проекции.
16. Перспективные (центральные) проекции.
17. Системы координат в компьютерной графике. Переход от мировых к экранным координатам.
18. Основные геометрические модели трехмерных объектов.
19. Каркасная геометрические модели трехмерных объектов. Достоинства и недостатки, область применения.
20. Граневая геометрическая модель трехмерных объектов. Полигональная сетка, параметрические бикубические куски.
21. Объемно-параметрическая геометрическая модель трехмерных объектов.
22. Кинематическая геометрическая модель трехмерных объектов.
23. Способы визуализации трехмерных изображений.
24. Способы задания полигональной сетки. Основные достоинства и недостатки.
25. Основные способы математического описания кривых и поверхностей. Достоинства параметрического способа описания.
26. Форма Эрмита для задания параметрической кубической кривой. Основные достоинства и недостатки. Условия непрерывности.
27. Форма Безье для задания параметрической кубической кривой. Область применения. Условия непрерывности.
28. Форма В-сплайнов для задания параметрической кубической кривой. Область применения.
29. Форма Эрмита для задания параметрической бикубической поверхности. Условия непрерывности.
30. Форма Безье для задания параметрической бикубической поверхности. Условия непрерывности.
31. Форма В-сплайнов для задания параметрической бикубической поверхности. Область применения.
32. Аффинные преобразования параметрических кривых и поверхностей.
33. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Сортировка граней по глубине.
34. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Метод плавающего горизонта.
35. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Метод z-буфера.
36. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Методы оптимизации. Метод порталов.
37. Модели отражения и преломления цвета. Определение цвета закрашивания.

38. Методы закрашивания поверхностей: плоское закрашивание, закрашивание методами Гуро, Фонга. Тени.
39. Методы закрашивания поверхностей: трассировка лучей, метод анализа излучательности.
40. Детализация поверхностей цветом и фактурой.
41. Текстуры.
42. Моделирование микрорельефа поверхности.
43. Применение эффекта «затуманивания» для передачи глубины пространства.
44. Построение трехмерных сцен. Граф сцены. Форматы файлов трехмерной графики.
45. Понятие интерфейса прикладного программирования (API).

Критерии оценивания. Максимальное количество баллов – 10:

- 8-10 баллов, если студент перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно;
- 5-7 баллов, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса;
- 3-4 баллов, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты;
- 1-2 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете.

Коллоквиум

1. Преобразования в двухмерном пространстве.
2. Преобразования в трехмерном пространстве.
3. Аффинное проецирование.
4. Перспективное проецирование.
5. Масштабирование в окне.
6. Параметры плоскости.
7. Ресурсы памяти в компьютерной графике.
8. Временные ресурсы в компьютерной графике.
9. Аппаратные решения в компьютерной графике.
10. Физические принципы графических компьютерных устройств.
11. Аппроксимация непрерывного пространства в дискретной реализации.
12. Геометрическое сглаживание B-сплайнами.
13. Методы фрактальной геометрии.
14. Топология пространственных фигур в пространстве.
15. Искривленность пространства.
16. Заполненность пространства.
17. Психофизиологические аспекты восприятия пространства и воспроизведения его на плоскости.
18. Методы удаления невидимых линий.
19. Метод плавающего горизонта.
20. Методы удаления невидимых линий.
21. Метод z-буфера.
22. Разбиение фигур.
23. Методы удаления невидимых линий. Алгоритм художника.
24. Психофизиологические аспекты восприятия цвета и света.
25. Диффузное отражение.
26. Зеркальное отражение.
27. Аппроксимация света на модели Фонга.

28. Прозрачность и тени.

Критерии оценивания. Максимальное количество баллов – 18:

- 15-18 баллов, если студент полностью раскрыл основные положения вопроса, продемонстрировал точность в представлениях о предмете вопроса;
- 9-14 баллов, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса;
- 5-8 баллов, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты;
- 1-4 баллов, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете.

Лабораторные задания

Предполагается 24 лабораторных задания, 5 в аудитории, 19 самостоятельно.

Критерии оценивания. Максимальное количество баллов – 72 (за каждую работу максимально 3 балла):

- 3 балла – работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
- 2 балла – работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
- 1 балл – работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская ошибки на дополнительные вопросы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в устном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 2. Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные работы.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Компьютерная графика и визуализация» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная,

кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Изучение дисциплины проходит с акцентом на лабораторные работы. По темам лабораторных работ разработаны учебно-методические материалы, в которых изложены подробные методические рекомендации по изучению каждой темы и выполнению заданий. Наличие таких учебно-методических и дидактических материалов позволяет каждому студенту работать в своем индивидуальном темпе, а также дополнительно прорабатывать изучаемый материал во время самостоятельных занятий.

Для успешного овладения предлагаемым курсом студент должен обладать определённой информационной культурой: навыками работы с литературой, умением определять и находить информационные ресурсы, соответствующие целям и задачам образовательного процесса, получать к ним доступ и использовать в целях повышения эффективности своей профессиональной деятельности. При изучении данного курса необходимо максимально использовать компьютер, изучать дополнительные информационные ресурсы.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).