

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического

университета



/О.Д. Филиппова/

27.06.2025

Рабочая программа дисциплины

«Компьютерная графика»

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность образовательной программы

«Информационные технологии в управлении»

(набор 2025-2026 года)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, очно-заочная

Электросталь 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

1) Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 871, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

2) Профессиональным стандартом 40.178 Специалист в области проектирования АСУ ТП, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. №272н.

3) Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

4) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

5) Учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор: Ревин С.А., д.т.н., профессор кафедры ПМИИ
(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры ПМИИ (протокол № 8 от 27.06.2025 г.).

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые знания по направлению 27.03.04 Информационные технологии в управлении.

К основным задачам освоения дисциплины «Компьютерная графика» следует отнести:

1 Изучение и освоение базовых понятий, методов и алгоритмов, применяемых при разработке компьютерной графики.

2 Формирование взгляда на компьютерную графику как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую как теоретический, так и прикладной характер.

3 Формирование базовых теоретических понятий, лежащих в основе компьютерной графики, освоение особенностей восприятия растровых изображений, методов квантования и дискретизации изображений.

4 Дать представление о структуре программного обеспечения и реализации алгоритмов компьютерной графики

5 Дать представление о методах геометрического моделирования, моделях графических данных.

6 Научить использованию алгоритмов и методов компьютерной графики при проектировании пользовательских интерфейсов программных систем.

В курсе освещаются современные направления развития компьютерной графики. Наряду с изложением теоретического и практического материала в курсе особое внимание акцентировано на разъяснение смысла специфических терминов и понятий компьютерной графики. В курсе рассматривается большое число подробных упражнений, поясняющих порядок и особенности использования инструментов и команд для практического применения компьютерной графики. Эти темы курса адресованы студентам, специализирующимся в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и издательском деле, Веб-дизайнерам.

Во второй теме курса рассмотрены примеры применения САПР в инженерной практике, включая выполнение чертежей, разработку пространственных моделей объектов, методы визуализации. Приведенный материал составляет основу учебного курса инженерной компьютерной графики.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина входит в раздел базовой части ФГОС ВО подготовки бакалавра по направлению 27.03.04 Управление в технических системах.

Дисциплины обязательные для предварительного изучения: Программирование и основы алгоритмизации, Информационные технологии, Инженерная графика.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: Интернет-программирование, Веб-дизайн и технологии продвижения сайтов.

Знания, навыки и умения, приобретённые в процессе изучения дисциплины в ходе лекций, практических занятий и самостоятельной работы, должны всесторонне использоваться студентами на завершающем этапе обучения, а также в процессе дальнейшей профессиональной деятельности при решении широкого класса прикладных задач.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций (Таблица 1):

Таблица 1

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Индикатор достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-10	Способен разрабатывать на основе действующих стандартов техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	ОПК-10.2 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с действующими стандартами	Знать: – методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, – изображения на чертежах линий и поверхностей, – чертежей стандартных деталей, разъемных соединений; Уметь: – представлять технические решения с использованием средств инженерной графики и геометрического моделирования; – снимать эскизы, читать и выполнять чертежи; Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерная графика» составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 78 часов – самостоятельная работа студентов очно-заочная форма и 54 часов – очная форма обучения).

Разделы дисциплины очной формы изучаются во 2 семестре: лекции – 18 часов, практические занятия – 36 часов, форма контроля – экзамен.

Разделы дисциплины очно-заочной формы изучаются в 3 семестре: лекции – 18 часов, практические занятия – 12 часов, форма контроля – зачёт.

Структура и содержание дисциплины «Компьютерная графика» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

Содержание разделов дисциплины

Лекции

№ раздела	Основное содержание
1	Основы представления графических данных. Основы векторной графики.
2	Графический редактор CorelDraw. Операции над свойствами заполнения объектов. Комбинированные объекты и модификация формы объектов. Растровое изображение. Размещение текста на траектории. Форматы хранения векторных изображений.
3	Основы САПР. Подходы к конструированию: двухмерное моделирование и трёхмерное моделирование. Геометрические операторы: визуализации, отображения, кадрирования и морфологии. Плоская графика – система Компас. Средства создания чертежей. Окно графического редактора. Объекты Компас. Режимы работы. Режимы рисования. Система координат.
4	Растровая графика. Разрешение и размеры изображения. Цветовые модели. Типы растровых изображений. Цветовые каналы. Коррекция изображений. Маски и альфа-каналы. Плашечные каналы. Корректирующие фильтры и ретушь, фильтры эффектов.
5	Фрактальная графика.
6, 7	Художественное трёхмерное моделирование. Компьютерная графика и Веб-дизайн.

Практические занятия – очная форма обучения 4 года

№ раздела	План занятия, основное содержание
2	Состав изображения CorelDraw. Средства создания линий и объектов

	Средства создания текстовых объектов. Средства создания комбинированных объектов
	Эффекты CorelDraw. Конвертирование изображений
	Зачётная работа CorelDraw
3	Состав изображения Компас. Средства создания линий и объектов. Команды редактирования Компас
	Построение чертежа средствами Компас. Создание блоков, шаблона штампа чертежа
	Зачётная работа Компас
4	Знакомство с рабочим пространством Corel PHOTO-PAINT. Настройка рабочего пространства Создание нового документа. Перенос начала координат. Сетка. Настройка изображений. Работа с окном Лаборатории по корректировке изображений
	Ретуширование изображений. Корректировка изображений
	Выравнивание и обрезка изображений. Устранение эффекта «красных глаз»
	Текст в Corel PHOTO-PAINT
	Зачётная работа в Corel PHOTO-PAINT
7	Компьютерная графика и Веб-дизайн
	Зачётная работа

Самостоятельная работа обучающегося

Кол. час	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы к практическим занятиям; тематика рефератной работы, контрольных работ и др.
72/ 128	Самостоятельное изучение отдельных тем курса:
	Растрирование изображения.
	Размещение текста на траектории.
	Эффекты CorelDraw.
	Форматы хранения векторных изображений.
	Плоская графика – система Компас. Средства создания чертежей. Окно графического редактора.
	Объекты Компас. Режимы работы. Режимы рисования. Система координат.
	Команды редактирования Компас
	Создание блоков, шаблона штампа чертежа
	Типы растровых изображений.
	Цветовые каналы. Маски и альфа-каналы. Плашечные каналы.
	Коррекция изображений.
	Корректирующие фильтры и ретушь, фильтры эффектов.
	Курсовая работа
	Усвоение текущего учебного материала

5 Образовательные технологии

Лекции с проблемным изложением, написание рефератов. Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий. В частности, разбора конкретных прикладных задач (кейсов) и их реализация в программах CorelDraw, Corel Photo-Paint, Компас – 3DLT.

В целях реализации компетентного подхода образовательные технологии предусматривают:

- изложение лекционного и практического материала по ряду разделов сопровождается презентациями Microsoft Office PowerPoint, включающими использование текстов, фотоснимков, рисунков, схем, моделей, виртуальных экспериментов.
- разработку презентаций, видеофрагментов (IT-метод);
- командную работу – проведение совместных работ группами студентов;
- подготовительную СРС – работа студентов с поиском и обзором электронных источников информации.

При проведении всех видов занятий используются активные и интерактивные методы и технологии обучения. При проведении занятий в дистанционном формате используются информационные технологии, реализуемые через сеть Internet (ЭИОС, ZOOM-конференция и др.).

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- _вопросы для устного опроса,
- _вопросы к зачёту,
- _вопросы к экзамену,
- _вопросы к контрольной работе,
- _тестирование,
- _темы рефератов.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего и промежуточного контроля приведены в Приложении Б.

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-10	Способен разрабатывать на основе действующих стандартов техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (Таблица 2).

Таблица 2

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-10 – Способен разрабатывать на основе действующих стандартов техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления				
Знать: – теорию кодирования и обработки графической и звуковой информации, – классификацию графических редакторов и их характеристики, – функциональные возможности графических редакторов и общую методологию использования их в профессиональной работе с графическими данными.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний функциональных возможностей графических редакторов и общей методологии использования их в профессиональной работе с графическими данными.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний теории кодирования и обработки графической и звуковой информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний классификации графических редакторов и их характеристики, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний теории кодирования и обработки графической и звуковой информации, классификации графических редакторов и их характеристики, функциональных возможностей графических редакторов и общей методологии использования их в профессиональной работе с графическими данными но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний функциональные возможности графических редакторов и общую методологию использования их в профессиональной работе с графическими данными, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и издательском деле, и Веб-дизайне.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и издательском деле, и Веб-дизайне.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и издательском деле, и Веб-дизайне. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и издательском деле, и Веб-дизайне. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР.	Обучающийся владеет всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Компьютерная графика» (прошли промежуточный контроль, выполнили практические работы).

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными

	ми знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Б к рабочей программе.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1) Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. Инженерная и компьютерная графика. – М.: Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 237с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493787

б) дополнительная литература:

1) Григорьева И.В. Компьютерная графика: учебное пособие. – М.: Прометей, 2012 - 298с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=211721

2) Куликов В.П., Стандарты инженерной графики. Куликов В.П. Мин обр. России, 240с. Форум 2011. – 240с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

– Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616

– Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

– Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian.

– Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

– АСКОН Компас 3DLT (лицензионное соглашение б/н)

– Нанософт Nanocadv.5 (Лицензия №NC50B-55B66A1CBF2F-29453)

– Free Pascal (gnu public license (LGPL))

– LiteManagerFree (бесплатное лицензионное соглашение б/н)

– SmathStudioDesktop (бесплатное лицензионное соглашение б/н)/

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog), к электронным каталогам вузовских библиотек и крупнейших библиотек Москвы (<http://window.edu.ru>), к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам).

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1 books.dore.ru

2 www.ozon.ru

3 www.kodges.ru/13526-kompjuternaja-grafika.html

4 mirknig.com/...grafika/1181488213-kompyuternaya-grafika.html

5 www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»

6 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(<https://biblioclub.ru>);

7 <http://cyberleninka.ru>/Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

8 Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

Изучение дисциплины «Компьютерная графика» предполагает использование мультимедийных учебных аудиторий или аудиторий, оснащенных видеопроектором и компьютером.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа № 501, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 604, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Компьютерный класс № 601, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, экран, проектор.

9 Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Время, отводимое на самостоятельную работу должно затрачиваться студентами для изучения лекционного материала, выполнение практических задач и подготовку к лабораторным работам (при их наличии). Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических и интерактивных занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Лекции и частично практические занятия базируются на литературных источниках, указанных в основном и дополнительном списках литературы, приведенных в рабочей программе. Более детальные и подробные рекомендации по использованию в самостоятельной работе литературных источников, а также программного обеспечения, даются на занятиях преподавателем. На этих же занятиях преподаватель передает студентам интернет-ссылки или на флэшке видеоматериалы по лабораторным работам.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

В конце рабочей программы есть контрольные вопросы, по которым студент имеет возможность самоконтроля выполненной работы.

В ряде дисциплин предусмотрены домашние задания, которые выполняются студентами в указанные преподавателем периоды времени (семестра). При этом студентом используются возможности представления выполненной работы в виде реферата, презентации или эссе.

При подготовке к контрольным мероприятиям, в том числе, защите курсовых проектов (работ), экзаменам и зачетам студент пользуется конспектами лекций, примерами выполнения практических расчетов, видеоматериалами и заполненными на лабораторных работах бланками по их выполнению. Преподавателем контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на лекциях или практических занятиях, тестирования, проведения коллоквиума, защиты презентации, эссе или рефератов, проверки письменных контрольных работ и реферативных обзоров.

Перед контрольными мероприятиями преподаватель выдает примерные вопросы, основная доля которых представлена в рабочей программе.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обуча-

ющегося, ее объем определяется учебным планом. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций. Для выполнения самостоятельной работы предусмотрено методическое обеспечение. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

10 Методические рекомендации для преподавателя

1. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.
2. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.
3. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.
4. Вузовская лекция - главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:
 - изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
 - логичность, четкость и ясность в изложении материала;
 - возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
 - опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
 - тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

5. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами очно-заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.
6. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Компьютерная графика» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

По дисциплине «Компьютерная графика» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

Приложение А к рабочей программе

**Структура и содержание дисциплины «Компьютерная графика» по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах
(бакалавр)**

Очно-заочная форма обучения

n/n	Раздел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов *						Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	ДС	УО	К.Р	Р	К/Р	Т	Э	З
	Третий семестр													
1.1	Основы представления графических данных	2	-		18			+			+	+		
1.2	Векторная графика	2	2		20			+	+	+	+	+		
1.3	Основы САПР и трёхмерное моделирование. Растровая графика.	4	4		20			+	+	+	+	+		
1.4	Фрактальная графика. Художественное трёхмерное моделирование. Компьютерная графика и Веб-дизайн	10	6		20				+	+	+	+		
	<i>Форма аттестации</i>							1	1	1	1	1		3
	Всего часов по дисциплине в третьем семестре	18	12		78									

Очная форма обучения

n/n	Раздел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов *						Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	ДС	УО	К.Р	Р	К/Р	Т	Э	З
	Второй семестр													
1.1	Основы представления графических данных	2	–		8			+			+	+		
1.2	Векторная графика	4	12		12			+	+	+	+	+		
1.3	Основы САПР и трёхмерное моделирование	4	10		12			+	+	+	+	+		
1.4	Растровая графика	4	10		12			+	+	+	+	+		
1.5	Фрактальная графика	2	0		4				+	+	+	+		
1.6	Художественное трёхмерное моделирование. Компьютерная графика и Веб-дизайн	2	4		6				+	+	+	+		
	<i>Форма аттестации</i>							1	1	1	1	1	Э	
	Всего часов по дисциплине во втором семестре	18	36		54									

* – Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении В к РП.

Приложение Б к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Электростальский институт (филиал)

Московского политехнического университета

Направление подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**

ОП (образовательная программа) **«Информационные технологии в управлении»**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

Виды профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская;

организационно-управленческая деятельность

Кафедра Прикладной математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Компьютерная графика»

Состав: 1) Паспорт фонда оценочных средств

2) Описание оценочных средств:

вопросы для устного опроса,

вопросы к зачёту,

вопросы к экзамену,

вопросы к контрольной работе,

тестирование,

темы рефератов.

Составители:

С.А. Ревин

Электросталь 2025

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине**

«Компьютерная графика»

Направление подготовки
27.03.04 Управление в технических системах

Направленность образовательной программы
«Информационные технологии в управлении»

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, очно-заочная

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1 Основы представления графических данных	ОПК-10	УО, Р, Т, К.Р
2 Векторная графика	ОПК-10	УО, Р, Т, К.Р
3 Основы САПР и трёхмерное моделирование	ОПК-10	УО, Р, Т, К.Р
4 Растровая графика	ОПК-10	УО, Р, Т, К.Р
5 Фрактальная графика	ОПК-10	УО, Р, Т, К.Р
6 Художественное трёхмерное моделирование. Компьютерная графика и Веб-дизайн	ОПК-10	УО, Р, Т, К.Р
Промежуточная аттестация		Экзамен
Промежуточная аттестация (очно-заочное)		Зачёт

Показатель уровня сформированности компетенций

Компьютерная графика

ФГОС ВО 27.03.04 Управление в технических системах

КОМПЕТЕНЦИЙ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
Индекс	Формулировка				
общепрофессиональные компетенции					
ОПК-10	Способен разрабатывать на основе действующих стандартов техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	Знать: —теорию кодирования и обработки графической и звуковой информации, —классификацию графических редакторов и их характеристики, —функциональные возможности графических редакторов и общую методологию использования их в профессиональной работе с графическими данными. Уметь: использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и издательском деле, и Веб-дизайне. Владеть: всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР.	лекции, самостоятельная работа, практические занятия	УО, Р; К.р Т; Зачёт Экзамен	Базовый уровень способен анализировать естественнонаучные проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях Повышенный уровень Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости

Формы текущего контроля успеваемости студентов: защита практических работ, контрольная работа, реферат, тестирование.

Виды и формы промежуточной аттестации: экзамен в устной форме.

Примерные темы рефератов формирование компетенций ОПК-10

Тема	
1	Графический редактор Adobe Photoshop
2	Утилита графического редактора Image Ready
3	Графический редактор 3D Studio Max
4	Графический редактор Maya
5	Графический редактор Fractal Design Painter

Критерии оценки реферата

Оценка	Критерий оценки
Отлично	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Студент демонстрирует способность анализировать материал. Реферат выполнен согласно требованиям.
Хорошо	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.
Удовлетворительно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. Студент не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.
Неудовлетворительно	Цель и задачи исследования в реферате не достигнуты. Актуальность темы реферата не указана. Студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля формирования компетенций ОПК-10

1	Сформулируйте, что называется «гладким узлом», а что – «острым узлом» и их отличия.
2	Опишите способы работы с <i>Менеджером объектов</i> : переименование объектов, расположение объектов в стопке, отображение объектов на рисунке и вывод на печать.
3	Что такое составной объект, и какими инструментами они создаются?
4	Перечислите виды компьютерной графики, и их назначения.
5	Математическое представление кривой первого порядка и точки в векторной графике.
6	Назначение и создание слоев объектов в Corel. Какие слои создаются по умолчанию?
7	Опишите создание, назначение и преобразование объекта <i>Фигурный текст</i> в Corel.
8	Назначение объектов <i>PowerClip</i> , как можно определить, что в созданном рисунке содержатся эти объекты?
9	Логические операции над объектами векторной графики: их назначение, средства их создания, количество объектов участвующих в них.
10	Опишите назначение и основы растровой графики.
11	Опишите основной объект векторной графики – линия, его атрибуты.
12	Опишите основные атрибуты векторных объектов – заливку и обводку.
13	Что такое эффект <i>Огибающей</i> и его создание?
14	Опишите основные инструменты рисования линий.
15	Выравнивание и распределение объектов.
16	Какие вы знаете составные объекты способ их создания и редактирование их.
17	Опишите составной контур и его отличие от группировки и объединения объектов.

18	Три основных режима работы утилиты CorelTrace, отличие интерфейса от CorelDraw.
19	Опишите основные приёмы коллажа.
20	Опишите составные объекты выдавливание и ореол.
21	Цветовая модель HSB.
22	Цветовая модель CMYK.
23	Цветовая модель RGB.
24	Объясните сущность работы с маской в растровых программах.
25	Назовите достоинства и недостатки растровой графики.
26	Цветовая модель Lab.
27	Опишите растровые редакторы. Каковы их отличительные черты и особенности?
28	Форматы хранения растровых изображений.
29	Маски и альфа-каналы. Параметры альфа-каналов. Назначение режима быстрого маскирования.
30	Тоновая коррекция изображения. Гистограмма изображения. Коррекция тоновой кривой.
31	Инструменты для выделения и трансформации областей в программе Photoshop.
32	Корректирующие инструменты.
33	Разрешение и размеры изображения.
34	Слои растрового изображения. Назначение, средства создания, редактирования.
35	Изменение размеров изображения. Кадрирование изображения. Перспективное искажение.
36	Интенсивность цвета. Динамический диапазон.
37	Отличие фрактальной графики от других видов графики.
38	Фрактальная графика. Платоновы (Евклидовы) тела.
39	Фрактальная графика. Определение фрактал, самоподобие.
40	Художественная трёхмерная графика. Программные средства обработки трёхмерной графики.
41	Система координат, масштаб и единицы измерения в среде AutoCAD.
42	Основные объекты AutoCAD.
43	Режимы рисования в среде AutoCAD, средства указания точек – Сетка, Шаг, ORTHO, OSNAP.
44	Окно графического редактора AutoCAD, отличия от других графических редакторов. Режимы работы в среде AutoCAD.
45	Художественная трёхмерная графика. Методы закраски поверхностей.
46	Художественная трёхмерная графика. Наложение текстур, создание анимации.
47	Плоская графика – система AutoCAD. Назначение, отличия от других графических программ.
48	Средство трёхмерного моделирования – твёрдотельное моделирование.
49	Средство трёхмерного моделирования – поверхностное моделирование.
50	Особенности Веб-дизайна.

Критерии оценки текущего контроля (устный опрос)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует го-

товность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

Контрольная работа формирование компетенций ОПК-10

№ п/п	Темы по вариантам
1	Создание блок-схем средствами CorelDraw (по вариантам)

Критерии оценки контрольной работы

Оценка	Критерий оценки
Отлично	полное, правильное выполнение заданий с отдельными недочётами; выполнение от 91% и более.
Хорошо	правильное выполнение заданий с незначительным количеством ошибок; выполнение более 75% менее 95 %.
Удовлетворительно	выполнение основной части заданий с ошибками; выполнение более 50% менее 75 %.
Неудовлетворительно	частичное выполнение заданий (менее половины); допущение значительного количества ошибок; выполнение менее 50%.

Тестирование по дисциплине «Компьютерная графика»

формирование компетенций ОПК-10

- Одной из основных функций графического редактора является:
 - масштабирование изображений;
 - хранение кода изображения;
 - создание изображений;
 - просмотр и вывод содержимого видеопамяти.
- Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:
 - точка (пиксель);
 - объект (прямоугольник, круг и т.д.);
 - палитра цветов;
 - знакоместо (символ)
- Классификация компьютерной графики по способу обработки компьютером:
 - растровая, векторная, фрактальная;
 - иллюстративная, растровая, векторная;
 - растровая, векторная, анимация;
- Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:
 - фрактальной;
 - растровой;
 - векторной;
 - прямолинейной.
- Пиксель на экране дисплея представляет собой:
 - минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;
 - двоичный код графической информации;
 - электронный луч;
 - совокупность 16 зерен люминофора.
- Видеоконтроллер – это:
 - дисплейный процессор;

- б) программа, распределяющая ресурсы видеопамати;
 - в) электронное энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении;
 - г) устройство, управляющее работой графического дисплея.
6. Цвет точки на экране дисплея с 16-цветной палитрой формируется из сигналов:
- а) красного, зеленого и синего;
 - б) красного, зеленого, синего и яркости;
 - в) желтого, зеленого, синего и красного;
 - г) желтого, синего, красного и яркости.
7. Какой способ представления графической информации экономичнее по использованию памяти:
- а) растровый;
 - б) векторный.
8. Кнопки панели инструментов, палитра, рабочее поле, меню образуют:
- а) полный набор графических примитивов графического редактора;
 - б) среду графического редактора;
 - в) перечень режимов работы графического редактора;
 - г) набор команд, которыми можно воспользоваться при работе с графическим редактором.
9. Наименьшим элементом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, является:
- а) символ;
 - б) зерно люминофора;
 - в) пиксель;
 - г) растр.

Критерии оценки:

отлично – от 90% до 100% правильных ответов;
хорошо – от 75% до 90% правильных ответов;
удовлетворительно – от 55% до 75% правильных ответов;
неудовлетворительно – менее 55% правильных ответов.

Форма экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Электростальский институт (филиал)

Московского политехнического университета/

Факультет Управления Кафедра – Прикладной математики и информатики

Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»

Дисциплина – Компьютерная графика

Курс 2/3, семестр 3/5, группы _____, форма обучения: очная, очно-заочная

Экзаменационный билет № 1

- 1** Опишите простейшие объекты векторной графики. Какими свойствами они обладают?
- 2** Методы преобразования CorelDraw точечных изображений в векторные объекты.
- 3** Типы цветовых моделей. Способы описания цвета.
- 4** Художественная трёхмерная графика. Программные средства обработки трёхмерной графики.

Приложение В к рабочей программе

**Перечень оценочных средств по дисциплине
«Компьютерная графика»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (К.Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Устный опрос собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
5	Экзамен (Э)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к экзамену
6	Зачёт (З)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту