

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета информационных  
технологий и компьютерной безопасности  
/П.Ю. Гусев/  
31.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины (модуля)  
«Методы проектирования компьютерных графических объектов»**

**Направление подготовки (специальность) 09.03.02 Информационные  
системы и технологии**

**Профиль (специализация) Системы автоматизации проектирования и  
разработки информационных систем**

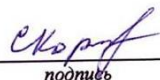
**Квалификация выпускника бакалавр**

**Нормативный период обучения 4 года**

**Форма обучения Очная**

**Год начала подготовки 2019 г.**

Автор(ы) программы \_\_\_\_\_

  
подпись

С.И. Короткевич

Заведующий кафедрой Системы  
автоматизированного проектирования  
и информационные системы \_\_\_\_\_

  
подпись

Я.Е. Львович

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

О.Г. Яскевич

**Воронеж 2021**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование и развитие у студентов знаний, умений и навыков практической работы в среде AutoCAD по созданию и редактированию чертежей.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Ознакомление с автоматизированными системами проектирования в дорожном строительстве; ознакомление со значением технологических процессов в обеспечении качества продукции; изучение возможностей программных продуктов для проектирования; изучение стандартов оформления проектной документации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы проектирования компьютерных графических объектов» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Методы проектирования компьютерных графических объектов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен планировать перечень работ по проекту и выполнять его в соответствии с полученным заданием в сфере информационных систем и технологий

ПК-5 - Способен определять внешние и внутренние интерфейсы каждого из компонент информационной системы и осуществлять их разработку

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-5	<p>Знать основы моделирования; основы редактирования элементов проекта; параметры составления чертежей и спецификаций проекта; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации</p> <p>Уметь создавать элементарные и составные двумерные объекты; редактировать элементарные и составные двумерные объекты; создавать блоки, вставлять графические изображения и ссылки; управлять свойствами объектов; работать со слоями: создавать, редактировать, помещать объекты в созданные слои, управлять свойствами слоев при распечатке; создавать и редактировать компоновки и выводить чертежи на печать.</p>

	Владеть навыками моделирования и анализа при создании мультимедиа приложений в соответствии с полученным заданием; способностью к модификации информационных систем и мультимедийных приложений;
ПК-3	Знать основные сведения о принципах создания графических объектов; особенности организации процесса создания графических объектов особенности работы по сопровождению мультимедийных приложений для различных прикладных областей
	Уметь анализировать данные, получаемые в ходе моделирования и усвоения информации; проводить визуальное моделирование процессов
	Владеть способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методы проектирования компьютерных графических объектов» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
<b>В том числе:</b>		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР), в том числе в форме практической подготовки	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:	час	108
	зач.ед.	3
		108
		3

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб.	СРС	Всего,
-------	-------------------	--------------------	------	------	-----	--------

				зан.		час
1	Место компьютерной графики в проектировании	Понятие о САПР объектах программы, созданные на платформе AutoCAD.	4	6	8	18
2	Рабочая среда AutoCAD и графические данные	Интерфейс и рабочая среда AutoCAD. Панели инструментов и их функции. Отображение панелей инструментов. Строка состояния. Командная строка. Текстовое окно. Контекстные меню. Устройства указания.	4	6	8	18
3	Создание графических объектов AutoCAD	Размещение элементов чертежа на слоях. Возможности диспетчера свойств слоёв. Начальные построения на чертеже. Средства обеспечения точности. Абсолютные и относительные координаты. Мировая СК и пользовательская СК. Система экранных подсказок. Объектная привязка.	4	6	8	18
4	Методы редактирования графических объектов	Выбор объектов. Прицел, рамка, линии выбора. Блокирование слоёв. Выбор объектов по их свойствам и типам. Настройка интерфейса при выборе объектов. Изменение размеров, формы, расположения объектов. Выравнивание объектов. Создание подобных объектов. Зеркальное отображение объектов. Обрезка и удлинение объектов. Масштабирование объектов.	2	6	10	18
5	Элементы оформления чертежей	Штриховка и заливка. Ассоциативные штриховки. Параметры штриховок. Системные и пользовательские образцы штриховок. Надписи и метки. Однострочный текст. Выравнивание однострочного текста. Многострочный текст. Настройки встроенного редактора текста.	2	6	10	18
6	Стандарты ЕСКД в AutoCAD	Правила оформления чертежей в соответствии требованиям ЕСКД и СПДС.	2	6	10	18
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

1. Выполнение геометрических построений
2. Редактирование изображений
3. Компонировка и оформление чертежа детали
4. Электронный поиск справочной технической информации и использование ее при выполнении проектных работ
5. Основы трехмерного моделирования
6. Построение электронной модели детали

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации

оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	Знать основы моделирования; основы редактирования элементов проекта; параметры составления чертежей и спецификаций проекта; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Знать основы моделирования; основы редактирования элементов проекта; параметры составления чертежей и спецификаций проекта; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь создавать элементарные и составные двумерные объекты; редактировать элементарные и составные двумерные объекты; создавать блоки, вставлять графические изображения и ссылки; управлять свойствами объектов; работать со слоями: создавать, редактировать, помещать объекты в созданные слои, управлять свойствами слоев при распечатке; создавать и редактировать компоновки и выводить чертежи на печать.	Уметь создавать элементарные и составные двумерные объекты; редактировать элементарные и составные двумерные объекты; создавать блоки, вставлять графические изображения и ссылки; управлять свойствами объектов; работать со слоями: создавать, редактировать, помещать объекты в созданные слои, управлять свойствами слоев при распечатке; создавать и редактировать компоновки и выводить чертежи на печать.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками моделирования и анализа при создании мультимедиа приложений в соответствии с полученным заданием; способностью к модификации информационных систем и мультимедийных приложений; методами управления мультимедийными устройствами	Владеть навыками моделирования и анализа при создании мультимедиа приложений в соответствии с полученным заданием; способностью к модификации информационных систем и мультимедийных приложений; методами управления мультимедийными устройствами	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	компьютера	компьютера		
ПК-5	Знать основные сведения о принципах создания графических объектов; особенности организации процесса создания графических объектов особенности работы по сопровождению мультимедийных приложений для различных прикладных областей	Знать основные сведения о принципах создания графических объектов; особенности организации процесса создания графических объектов особенности работы по сопровождению мультимедийных приложений для различных прикладных областей	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать данные, получаемые в ходе моделирования и усвоения информации; проводить визуальное моделирование процессов	Уметь анализировать данные, получаемые в ходе моделирования и усвоения информации; проводить визуальное моделирование процессов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели	Владеть способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-3	Знать основы моделирования; основы редактирования элементов проекта; параметры составления чертежей и спецификаций проекта; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь создавать элементарные и составные двумерные объекты; редактировать элементарные и составные двумерные	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	объекты; создавать блоки, вставлять графические изображения и ссылки; управлять свойствами объектов; работать со слоями: создавать, редактировать, помещать объекты в созданные слои, управлять свойствами слоев при распечатке; создавать и редактировать компоновки и выводить чертежи на печать.			
	Владеть навыками моделирования и анализа при создании мультимедиа приложений в соответствии с полученным заданием; способностью к модификации информационных систем и мультимедийных приложений; методами управления мультимедийными устройствами компьютера	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать основные сведения о принципах создания графических объектов; особенности процесса организации создания графических объектов особенности работы по сопровождению мультимедийных приложений для различных прикладных областей	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь анализировать данные, получаемые в ходе моделирования и усвоения информации; проводить визуальное моделирование процессов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	междисциплинарные цели			
--	------------------------	--	--	--

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Пиксель является

- А) Основой растровой графики
- Б) Основой векторной графики
- В) Основой фрактальной графики
- Г) Основой трёхмерной графики

**Правильный вариант ответа: а**

2. Графика, которая представляется в виде графических примитивов

- а. растровая
- б. векторная
- в. трёхмерная
- г. Фрактальная

**Правильный вариант ответа: б**

3. Что можно отнести к устройствам ввода информации

- А) мышь клавиатуру экраны
- Б) клавиатуру принтер колонки
- В) сканер клавиатура мышь +
- Г) Колонки сканер клавиатура

**Правильный вариант ответа: в**

4. Какие цвета входят в цветовую модель RGB

- А) чёрный синий красный
- Б) жёлтый розовый голубой
- В) красный зелёный голубой +
- Г) розовый голубой белый

**Правильный вариант ответа: в**

5. Что такое интерполяция-

А) разломачивание краёв при изменении размеров растрового изображения +

- Б) программа для работы с фрактальными редакторами
- В) инструмент в Photoshop
- Г) Это слово не как не связано с компьютерной графикой

**Правильный вариант ответа: а**

6. Наименьшим элементом изображения на графическом экране монитора является?

- А) курсор
- Б) символ
- В) линия
- Г) пиксель

**Правильный вариант ответа: г**

7. Выберите устройства являющиеся устройством вывода



- А) Принтер
- Б) сканер
- В) дисплей монитора
- Г) клавиатура

**Правильный вариант ответа: аб**

8. Наименьший элемент фрактальной графики

- А) пиксель
- Б) вектор
- В) точка
- Г) фрактал

**Правильный вариант ответа: г**

9. К какому виду графики относится данный рисунок

- А) фрактальной
- Б) растровой
- В) векторной
- Г) ко всем вышеперечисленным

**Правильный вариант ответа: в**

10. Какие программы предназначены для работы с векторной графикой

- А) Компас3Д
- Б) Photoshop
- В) Corel Draw
- Г) Blender

**Правильный вариант ответа: в**

**7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Недостатки трёхмерной графики являются

- А) Малый размер сохранённого файла
- Б) Невозможность посмотреть объект на экране только при распечатывании
- В) Необходимость значительных ресурсов на ПК для работы с данной графикой в программах
- Г) Поддерживается ограниченным числом программных решений

**Правильный вариант ответа: в**

2. Способ хранения информации в файле, а также форму хранения определяет

- А) пиксель
- Б) формат
- В) графика
- Г) гифка

**Правильный вариант ответа: б**

3. Инструмент Магнитное Лассо используется для:

- А) Выделения любых участков изображения
- Б) Выделения контрастных участков изображения
- В) Перемещения каких-либо участков изображения
- Г) Соединения нескольких участков изображения

**Правильный вариант ответа: б**

4. К достоинствам Ламповых мониторов относится

- А) низкая частота обновления экрана
- Б) хорошая цветопередача
- В) высокая себестоимость
- Г) Низкая себестоимость

**Правильный вариант ответа: б**

5. Какое действие выполняет команда «Фаска» в AutoCad?

- А) Срезает углы детали
- Б) Округляет углы детали
- В) Обрезает объектов по кромкам
- Г) Сопрягает объекты

**Правильный вариант ответа: а**

6. Какое действие выполняет команда «Сопряжение» в AutoCad?

- А) Срезает углы детали
- Б) Округляет углы детали
- В) Вырисовывает контуры дополнительным выделением
- Г) Обрезает объект по кромкам

**Правильный вариант ответа: б**

7. Что такое «полилиния»?

- А) Сложный примитив, представляющий собой совокупность объектов, каждый из которых пересекается друг с другом
- Б) Сложный примитив, представляющий собой единый объект из совокупности отрезков
- В) Линия, от которой могут «ответвляться» ещё несколько
- Г) Линия, переходящая из одного чертежа в другой (указатель)

**Правильный вариант ответа: а**

8. Что такое «объектное отслеживание» в Autocad?

- А) Отслеживание перемещения чертежей или их отдельных компонентов в проекте
- Б) Фиксация угла при применении какого-либо инструмента, работающего с ним
- В) Захват точки на линии отслеживания для облегчения работы с ним
- Г) Отслеживание двух объектов для невозможности их «рассоединения» при редактировании

**Правильный вариант ответа: в**

9. Какова последовательность выборки объектов при работе с командой «обрезать» в AutoCAD?

- А) Выбрать обрезаемый объект.
- Б) Выбрать режущие кромки.
- В) Выбрать режущие кромки, затем выбрать обрезаемый объект.
- Г) Последовательность выбора не важна.

**Правильный вариант ответа: в**

10. Какой функционал выполняет команда «подобие» в AutoCad?

- А) Создание концентрических окружностей, параллельных отрезков и кривых

- Б) Поиск схожих очертаний в проекте
- В) Захват точки на линии отслеживания для облегчения работы с ним
- Г) Отслеживание двух объектов для невозможности их «рассоединения» при редактировании

**Правильный вариант ответа: а**

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. При изменении размеров векторной графики его качество

- А) При уменьшении ухудшается, а при увеличении остаётся неизменным
- Б) При уменьшении остаётся неизменным, а при увеличении ухудшается.
- В) качество ухудшается при увеличении и уменьшении
- Г) качество остаётся неизменным

**Правильный вариант ответа:**

2. При изменении размеров растрового изображения

- А) качество остаётся неизменным
- Б) качество ухудшается при увеличении и уменьшении
- В) При уменьшении остаётся неизменным, а при увеличении ухудшается
- Г) При уменьшении ухудшается, а при увеличении остаётся неизменным

**Правильный вариант ответа:**

3. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?

- А) exe
- Б) doc
- В) bmp
- Г) com

**Правильный вариант ответа:**

4. В процессе сжатия растровых графических изображений по алгоритму JPEG его информационный объем обычно уменьшается в ...

- А) 10-15 раз
- Б) 100раз
- В) ни разу
- Г) 2-3 раза

**Правильный вариант ответа:**

5. В цветовой модели RGB установлены следующие параметры: 0, 255, 0. Какой цвет будет соответствовать этим параметрам?

- А) красный
- Б) чёрный
- В) голубой
- Г) зелёный

**Правильный вариант ответа:**

6. Элементарная единица изображения в векторной графике называется

- А) Вектор
- Б) Дюйм

- В) Растр
- Г) Пиксель

**Правильный вариант ответа:**

7. Какой символ используется для ввода полярных координат в AutoCAD?

- А) <
- Б) >
- В) @
- Г) =

**Правильный вариант ответа:**

8. Символ @ используется для ввода...

- А. Абсолютных декартовых координат точки.
- Б. Абсолютных полярных координат точки.
- В. Относительных декартовых координат точки.
- Г. Относительных полярных координат точки.

**Правильный вариант ответа:**

9. Какое расширение имеют файлы AutoCAD?

- А. .doc
- Б. .dwg
- В. .bmp
- Г. .jpeg

**Правильный вариант ответа:**

10. Что НЕ позволяют сделать слои?

- А) Задание цвета
- Б) Задание типа линий
- В) Задание угла округления
- Г) Задание прозрачности

**Правильный вариант ответа:**

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Особенности программного пакета AutoCAD и его возможности.

Интерфейс AutoCAD:

элементы рабочего окна. Настройка панелей инструментов. Приемы экранного масштабирования изображения.

2. Построение двухмерных объектов: абсолютные и относительные значения координат; типы двухмерных координат (декартовы и полярные). Метод построений «направление – расстояние».

3. Диалоговый режим работы, выбор опций. Приемы выделения объектов.

4. Настройка единиц измерения, границ рисунка, параметров сетки.

5. Команды черчения простейших примитивов (круг, дуга, прямоугольник и т. п.). Объектные привязки – постоянные и временные. Объектное слежение.

6. Назначение слоев. Создание и удаление слоев. Настройка параметров слоя.

7. Приемы редактирования объектов: ручки. Элементы

параметрического черчения: окно свойств объектов.

8. Команды модифицирования: перемещение, копирование, массив, зеркало и прочие.

9. Команды черчения сложных объектов: полилиний, сплайнов, мультилиний и их редактирование.

10. Штриховка: выбор типа и настройка параметров; выбор заштриховываемых объектов. Ассоциативная и неассоциативная штриховка.

11. Типы текста (однорочный и многорочный). Создание и редактирование текста. Создание и редактирование текстовых стилей.

12. Простановка размеров: типы размеров и их особенности. Редактирование размеров.

13. Создание и редактирование размерных стилей.

14. Создание и редактирование блоков и блоков с атрибутами. Назначение центра управления AutoCAD.

15. Подготовка чертежа к выводу на бумагу.

16. Типы трехмерных объектов в AutoCAD, их различия. Виды отображения (раскраска) объектов. Просмотр трехмерных моделей.

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 6 баллов (3 баллов верное решение и 3 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Место компьютерной графики в проектировании	ПК-3, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Рабочая среда AutoCAD и графические данные	ПК-3, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Создание графических	ПК-3, ПК-5	Тест, контрольная

	объектов AutoCAD		работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Методы редактирования графических объектов	ПК-3, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Элементы оформления чертежей	ПК-3, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Стандарты ЕСКД в AutoCAD	ПК-3, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 298 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/18579>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Федорков Е.Д. Компьютерная графика : учеб. пособие. - Воронеж : ВГТУ, 2004. - 248 с

3. Иванов В.П. – Трехмерная компьютерная графика. - М. : Радио и связь, 1995. – 224 с.

4. Шикин, Е.В. Компьютерная графика : Динамика,реалистические изображения. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ , 1995. - 288 с. : ил.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Лицензионное программное обеспечение

– Autodesk AutoCAD

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем <https://www.sql.ru/>

ХабрХабр <https://habr.com/ru/>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Специализированная лекционная аудитория. Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Методы проектирования компьютерных графических объектов» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в

соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

### 11. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы,	31.08.2020	



	необходимой для освоения дисциплины		
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	