

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
**профессор Л.А. Голдобина**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**Д.Г. Петраков**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ПРОЕКТИРОВАНИИ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Бакалавриат
<b>Направление подготовки:</b>	08.03.01 Строительство
<b>Направленность (профиль):</b>	Промышленное и гражданское строительство
<b>Квалификация выпускника:</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	к.т.н. доц. Третьякова З.О.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика в проектировании» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки «08.03.01 Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 481 от 31 мая 2017 г.;
- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «08.03.01 Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель: \_\_\_\_\_ к.т.н. доц. Третьякова З.О.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры начертательной геометрии и графики от 25 января 2021 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой начертательной геометрии и графики \_\_\_\_\_ к.т.н. доц. С.А. Игнатьев

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. Романчиков А.Ю.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины «Компьютерная графика в проектировании»:** выработка навыков самостоятельной работы в современных графических редакторах; освоение современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению двухмерных и трехмерных геометрических моделей объектов строительства с помощью графической системы.

### **Основные задачи дисциплины:**

- изучение моделей и методов компьютерной графики;
- формирование навыков работы с инструментарием компьютерной графики;
- формирование умения создавать объекты компьютерной графики;
- овладение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- приобретение и развитие практических умений и навыков создания изображений средствами компьютерной графики для выполнения чертежей строительных проектов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерная графика в проектировании» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «08.03.01 Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» и изучается в 3 семестре.

Дисциплина «Компьютерная графика в проектировании» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений», «Инженерные системы зданий и сооружений», «Основания и фундаменты» и других специальных дисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является приобретение студентом навыков выполнения конструкторских работ с использованием автоматизированных систем подготовки чертежно-графической документации.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерная графика в проектировании» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического	ОПК-1	ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами.

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2	ОПК-2.3. Уметь выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерная графика в проектировании» составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
<b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе</b>	<b>110</b>	<b>110</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к лабораторным занятиям	110	110
<b>Промежуточная аттестация - дифф. зачет (ДЗ) / зачет (З) / экзамен (Э)</b>	<b>- (ДЗ)</b>	<b>- (ДЗ)</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак. час. 144</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед. 4</b>	<b>4</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лабораторные занятия и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
1.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику	4	-	-	2	2
2.	Раздел 2. Основные приемы создания чертежей в графической системе AutoCAD	20	-	-	6	14
3.	Раздел 3. Редактирование чертежей.	26	-	-	6	20

4.	Раздел 4. 3D-моделирование в графической системе AutoCAD	38	-	-	8	30
5.	Раздел 5. Архитектурно-строительный чертеж в графической системе AutoCAD	46	-	-	10	36
6.	Раздел 6. Визуализация в графической системе AutoCAD	10	-	-	2	8
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>110</b>
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>				

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

Лекционные занятия не предусмотрены.

#### 4.2.3. Практические занятия

Практические работы не предусмотрены.

#### 4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Цель, задачи и структура курса. Предмет компьютерной графики. Роль компьютерной графики, сферы применения, назначение компьютерной графики.	2
2.	Раздел 2	Интерфейс графической системы AutoCAD.. Средства настройки рабочей среды. Команды рисования геометрических элементов. Простановка размеров на чертеже. Текстовый редактор. Компоновка чертежа. Создание шаблона. Создание таблиц. Параметризация.	6
3.	Раздел 3	Команды редактирования чертежа. Изометрия в 2D. Создание блоков, массивов. Разработка конструкторской документации. Вывод документа на печать в AutoCAD	6
4.	Раздел 4	Основные операции 3D-моделирования в AutoCAD. Создание 3D-модели пересекающихся поверхностей. Создание проекционного чертежа из 3D-модели в AutoCAD.	8
5.	Раздел 5	Выполнение архитектурно-строительного чертежа в AutoCAD.	10
6.	Раздел 6	Визуализация моделей в AutoCAD. Наложение материалов, светотеней на 3D-модели в AutoCAD.	2
<b>Итого:</b>			<b>34</b>

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лабораторные занятия** - составляют основу практической подготовки обучающихся. Цели лабораторных занятий:

- научить основным приемам создания и редактирования графических изображений с помощью САПР, которые в дальнейшем можно применять при решении профессиональных задач;
- приобрести навыки использования компьютерной техники для выполнения графической документации.

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

**Консультации** - являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке графических работ.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** - направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лабораторных занятиях, а также выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Тематика для самостоятельной подготовки**

В рамках самостоятельной работы обучающиеся должны систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по дисциплине и научиться применять эти знания для решения конкретных задач, а также использовать навыки организации самостоятельной работы с применением графических программных продуктов.

### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **6.2.1. Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету:**

1. Роль компьютерной графики, сферы применения, назначение компьютерной графики
2. Что такое слои и как они создаются?
3. Как измерить расстояние между точками?
4. Как вычислить площадь объекта?
5. Какие существуют режимы объектной привязки?
6. Что такое блок? В каком формате сохраняются блоки?
7. В какие форматы можно экспортировать чертежи AutoCAD?
8. Массивы.
9. Создание примитивов в графической системе AutoCAD.
10. Команды редактирования в графической программе AutoCAD.
11. Системы 3D-моделирования.
12. Назначение инструмента Гизмо. Виды Гизмо.
13. Технология выполнения фаски с 3D объектом.
14. Настройка параметров чертежа в графической программе AutoCAD.
15. Средства обеспечения точности геометрических построений и настройка в графической программе AutoCAD.
16. Выполнение архитектурно-строительного чертежа в AutoCAD.
17. Визуализация моделей в AutoCAD.
18. В каких форматах можно сохранять чертежи в AutoCAD?
19. Особенности вывода чертежа на печать в графической программе AutoCAD.
20. Настройка виртуального принтера. Печать PDF- файлов.

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к дифференцированному зачету

### Вариант № 1





№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Для чего предназначена система AutoCAD?	1. Для редактирования текста 2. Для рисования 3. Для построения чертежей и двух - и трехмерных изображений 4. Для проверки на вирус
2.	Какая фирма разработала графическую систему AutoCAD?	1. Unix 2. Macintosh 3. Apple 4. AutoDesk
3.	Элементы окна AutoCAD: верхняя строка экрана, содержащая надписи Файл, Правка, Вид и т.д. называется ...	1. Графический экран 2. Зона командных строк 3. Строка падающих меню 4. Панель инструментов
4.	Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды в Autocad?	1. Delete 2. Enter 3. Esc 4. End
5.	Какая клавиша прерывает уже начавшую работу любой команды в Autocad?	1. Enter 2. End 3. Esc 4. Tab
6.	Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD?	1. dwc 2. dwg 3. cad 4. dpt
7.	Через какое меню можно установить формат листа в Autocad?	1. Раскрывающиеся меню Формат 2. Раскрывающиеся меню инструменты 3. Раскрывающиеся меню вид 4. Ронтекстное меню
8.	Как установить параметры чертежа в Autocad?	1. Раскрывающиеся меню Инструменты 2. Раскрывающиеся меню Формат 3. Раскрывающиеся меню Правка 4. Раскрывающиеся меню Редактирование
9.	Кнопка ОРТО в Autocad позволяет...	1. Включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваем шагом или к угловой привязки 2. Включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом; 3. Включать или выключать режим ортогональности 4. Использовать полярное отслеживание от промежуточной точки, указываемой с применением объектной привязки
10.	Какова последовательность выборки объектов при работе с командой «ОБРЕЗАТЬ» в AutoCAD?	1. Выбрать обрезаемый объект, затем выбрать режущие кромки 2. Выбрать режущие кромки, затем выбрать обрезаемый объект 3. Последовательность выбора не важна 4. Выбрать оба объекта, затем обрезаемый
11.	Символ @ в Autocad используется для ввода...	1. Абсолютных декартовых координат точки. 2. Абсолютных полярных координат точки 3. Относительных декартовых координат точки 4. Относительных полярных координат точки

12.	Относительный ввод в декартовых координатах задается с помощью знака...	1. Символ + 2. Знак @ 3. Знак / 4. Знак *
13.	Если щелкнуть по углу видового куба, то будет происходить...	1. Куб исчезнет 2. Появится 2D плоскость 3. 3D вращение объекта 4. Скопируется модель
14.	Укажите возможные виды фигуры при 3D моделировании. (Данный список расположен в верхнем левом углу рабочего пространства)	1. Сбоку 2. Низ 3. Справа 4. Перед
15.	Выберите необходимую клавишу. С помощью клавиши (...) и зажатого колесика мыши можно крутить/вращать модель в рабочем пространстве.	1. Enter 2. Shift 3. Alt 4. Ctrl
16.	Что не относится к визуальным стилям модели?	1. Скрытие линий 2. Тонированный 3. Концептуальный 4. 2D-каркас
17.	Основные умения для 3D-моделирования:	1. Работа с проекциями 2. Управление пространством и объектами 3. Работа с контекстами (Ctrl, Shift, контекстное меню) 4. Ориентация в интерфейсе программы
18.	Выберите недостающие в предложении слова. Для включения режима 3D моделирования необходимо в нижнем правом углу рабочего пространства нажать инструмент (...) и поставить (...) 3D моделирование.	1. Шестеренка 2. Куб 3. Точка 4. Галочка
19.	Параметры 3D модели...	1. Высота 2. Длина 3. Объем 4. Ширина
20.	Из ниже перечисленных графических примитивов к простым НЕ относится...	1. Точка 2. Окружность 3. Отрезок 4. Полилиния

### Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	К какому виду редакторов относится AutoCAD?	1. Растровому 2. Текстовому 3. Векторному 4. Табличному
2.	Какой символ используется для ввода полярных координат в AutoCAD?	1. < 2. > 3. @ 4. =



3.	Какая из команд не меняет размеров объекта в AutoCAD?	<ol style="list-style-type: none"> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> </ol>
4.	САПР – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс проектирования с использованием машинной графики для решения на компьютерах аналитических квалификационных экономических и эргономических проблем, связанных с проектной деятельностью</li> <li>2. Технологии автоматизации проектирования и конструирования</li> <li>3. Системы автоматизированного программирования станков с ЧПУ</li> <li>4. Системы поддержки разработки электронной информационной модели на протяжении всего жизненного цикла объекта (включая: маркетинг, концептуальное и рабочее проектирование, технологическая подготовка)</li> </ol>
5.	С помощью чего можно скрыть объекты друг от друга в Autocad?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разделить объекты разными цветами</li> <li>2. Создав блоки</li> <li>3. Используя слои</li> <li>4. Нажав клавишу Delete</li> </ol>
6.	Как в AutoCAD с помощью инструмента "Масштаб" увеличить размеры объекта в два раза?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать инструмент, выбрать объект, нажать ENTER, ввести число 2, нажать ENTER</li> <li>2. Выбрать инструмент, нажать ENTER, выбрать объект, ввести число 2, нажать ENTER</li> <li>3. Выбрать инструмент, выбрать объект, нажать ENTER, ввести число 1.5, нажать ENTER</li> <li>4. Выбрать объект, выбрать инструмент, нажать ENTER, ввести число 2, нажать ENTER</li> </ol>
7.	Какие в AutoCAD существуют системы координат?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Европейская СК, Российская СК</li> <li>2. Мировая СК, пользовательская СК</li> <li>3. Брауновская СК, пользовательская СК</li> <li>4. Европейская СК, пользовательская СК</li> </ol>
8.	Из ниже перечисленных функций к объектам редактирования не относится...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зеркальное отображение</li> <li>2. Перемещение</li> <li>3. Мультитекст</li> <li>4. Массив</li> </ol>
9.	Выберите необходимую клавишу. С помощью клавиши (...) и зажатого колесика мыши можно крутить/вращать модель в рабочем пространстве.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ENTER</li> <li>2. ALT</li> <li>3. SHIFT</li> <li>4. CTRL</li> </ol>
10.	Вес линий – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ширина или толщина, с которой линия будет выводиться на внешнее устройство</li> <li>2. Длина объекта</li> <li>3. Объём объекта</li> <li>4. Масса объекта</li> </ol>

11.	Укажите области применения 3D-моделинга...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геология</li> <li>2. Дизайн</li> <li>3. Геодезия</li> <li>4. Сети инженерно-технологического обеспечения</li> </ol>
12.	Если щелкнуть по плоскости видового куба, то...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Будет происходить 3D вращение</li> <li>2. Модель переместится</li> <li>3. Появится 2D плоскость</li> <li>4. Появится сечение</li> </ol>
13.	В AutoCad разделение координат x и y производят с помощью знака...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Точка</li> <li>2. Знак тире</li> <li>3. Знак @</li> <li>4. Запятая</li> </ol>
14.	Прикладная польза 3D-моделирования и визуализации заключается в следующем...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настройке света</li> <li>2. Обеспечении визуального представления модели</li> <li>3. Быстром доступе к любой части модели при её сечении</li> <li>4. Создании плоских чертежей с помощью связанных проекций</li> </ol>
15.	Выберите недостающие слова. Простое зажатие (...) мыши позволяет применить (...), курсор превращается в (...) и можно свободно перемещать модель в рабочем пространстве.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кнопки</li> <li>2. Колеса</li> <li>3. Панорамирование</li> <li>4. Руку</li> </ol>
16.	Для вращения одного объекта из нескольких, необходимо...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выделить объект, зажать колесо мыши</li> <li>2. Выделить объект, Ctrl+зажать колесо мыши</li> <li>3. Выделить объект, Shift+зажать колесо мыши</li> <li>4. Выделить объект, Shift+вращать колесо мыши</li> </ol>
17.	Можно ли изменить параметры видового куба?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нет</li> <li>2. Да</li> <li>3. Да, при соблюдении определенных условий</li> <li>4. Нет, иначе сойдутся все настройки программы</li> </ol>
18.	Чтобы посмотреть свойства объекта в 3D моделировании, необходимо нажать...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shift+I</li> <li>2. Ctrl+F1</li> <li>3. Shift+F1</li> <li>4. Ctrl+I</li> </ol>
19.	Из ниже перечисленных функций к объектам редактирования не относится...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Копирование</li> <li>2. Зеркальное отображение</li> <li>3. Мультитекст</li> <li>4. Перемещение</li> </ol>
20.	Что такое визуализация?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пространственное изображение объектов</li> <li>2. Наложение свойств материалов на объекты</li> <li>3. Метод представления информации в виде оптического изображения</li> <li>4. Перспективное изображение объекта с наложением эффекта освещения</li> </ol>

### Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Выберите название компании, занимающейся разработкой программного обеспечения для автоматизации проектирования	1. САПР 2. Autodesk 3. IronCAD 4. Gigabyte
2.	В AutoCAD разделение координат $X$ и $Y$ производят с помощью знака...	1. Запятая 2. @ 3. Тире 4. Точка
3.	3D моделирование - это...	1. Создание плоского чертежа 2. Создание разрезов в трех проекциях 3. Создание пространственного объекта 4. Создание изометрической проекции объекта
4.	С помощью какой команды в AutoCAD нельзя редактировать слой?	1. ЗАМОРОЗИТЬ 2. ЗАМОРАЖИВАНИЕ 3. ЗАМОРОЗКА 4. МОРОЗ
5.	Возможна ли печать в PDF-формат через AutoCAD?	1. Да, это возможно 2. Для этого существуют другие программы 3. Для этого сначала необходимо сохранить чертеж в формате Word 4. Это невозможно
6.	Где находится команда «Круговой массив» в AutoCAD?	1. На вкладке "Аннотации" 2. На вкладке "Редактирование" 3. На вкладке "Рисование" 4. На вкладке "Блок"
7.	Как отменить последние изменения в AutoCAD?	1. Нажать T+CNTR 2. Нажать Y+CTRL 3. Нажать CTRL+SHIFT 4. Нажать CTRL+Z
8.	Если щелкнуть по углу видового куба в AutoCAD?, то будет происходить...	1. Появится 2D плоскость 2. Куб исчезнет 3. 3D вращение объекта 4. Скопируется модель
9.	Если щелкнуть по плоскости видового куба в AutoCAD?, то...	1. Модель переместится 2. Появится сечение 3. Появится 2D плоскость 4. Будет происходить 3D вращение
10.	Прикладная польза 3D-моделирования и визуализации заключается в следующем...	1. Автоматическом изменении сопряженных областей при редактировании одной плоскости 2. Настройке света 3. Создании плоских чертежей с помощью связанных проекций 4. Обеспечении визуального представления модели
11.	Как можно изменить цвет рабочего поля в AutoCAD?	1. в ПАРАМЕТРАХ 2. Во вкладке ВИД 3. Во вкладке УПРАВЛЕНИЕ 4. Во вкладке НАДСТРОЙКИ
12.	Какие в Autocad существуют системы координат?	5. Европейская СК, Российская СК 6. мировая СК, пользовательская СК 7. брауновская СК, пользовательская СК 8. Европейская СК, пользовательская СК

13.	3D моделирование - это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание разрезов в трех проекциях</li> <li>2. Создание плоского чертежа</li> <li>3. Создание пространственного объекта</li> <li>4. Создание проекционного чертежа</li> </ol>
14.	В программе «AutoCAD» встроен редактор текста.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. да, имеется</li> <li>2. нет такой функции</li> <li>3. редактор текста можно настроить с помощью внешней программы</li> <li>4. редактор необходимо установить</li> </ol>
15.	Вес линий – это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. объём объекта</li> <li>2. длина объекта</li> <li>3. ширина или толщина, с которой линия будет выводиться на внешнее устройство</li> <li>4. Масса объекта</li> </ol>
16.	В AutoCad знак (ладонь с перекрещивающимися четырехнаправленными стрелками) означает...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. поворот объекта</li> <li>2. быстрое перемещение объекта по графической зоне экрана</li> <li>3. копирование объекта</li> <li>4. выделение объекта</li> </ol>
17.	Установка размера перекрестия курсора на экране производится при выполнении последовательности команд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструменты - Опции - Экран - Установка размера перекрестия</li> <li>2. Инструменты- Опции – Настройка</li> <li>3. Инструменты - Опции – Система</li> <li>4. Вид - Панели инструментов - Установка размера перекрестия</li> </ol>
18.	Строка, в которой в основном происходит диалог пользователя с системой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. строка заголовка</li> <li>2. строка режимов</li> <li>3. командная строка</li> <li>4. строка командной панели инструментов</li> </ol>
19.	Основная система координат, в которой по умолчанию начинается работа с системой	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. мировая</li> <li>2. полярная</li> <li>3. относительная</li> <li>4. декартовая</li> </ol>
20.	Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enter</li> <li>2. End</li> <li>3. Esc</li> <li>4. Tab</li> </ol>

### 6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации

#### 6.2.3.1. Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий дифференцированного зачета:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лабораторных занятий	Посещение не менее 60 % лабораторных занятий	Посещение не менее 70 % лабораторных занятий	Посещение не менее 85 % лабораторных занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает суще-	Студент поверхностно знает материал основных разделов и	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу	Студент в полном объеме знает материал,

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Основные ошибки в ответах на вопросы	тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

#### 6.2.3.2. Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Игнатъев, С. А. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Игнатъев, Д. С. Левашов, Э. Х. Муратбаев. - СПб. : Горн. ун-т, 2013. - 43 с.

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&ns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=%2D509829<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%2D509829<.>)

2. Сиденко, Л.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование [Текст] : учеб. пособие / Л.А. Сиденко. - СПб : Питер, 2009. - 224 с.: ил. - (Учебное пособие). - ISBN 978-5-388-00339-3.

<http://new.ibooks.ru/products/21549>

3. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. - ISBN 978-5-8199-0703-0.

<https://znanium.com/catalog/product/922641> (дата обращения: 10.12.2020).

4. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2.

<https://znanium.com/catalog/product/507976>

### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Мураховский В.И. Компьютерная графика [Текст]: Популярная энциклопедия / В.И. Мураховский; Под ред. С.В. Симоновича,- М.: Аст-Пресс СКД 2002. - 640 с.
2. Петров М.Н. Компьютерная графика [Текст]: учеб. пособие для вузов + CD / М. Н. Петров, В.П. Молочков. - 2-е изд. - СПб : Питер, 2004 ; , 2006. - 811 с.: ил. - (Учебник для вузов). -ISBN 5-94723-758-X.
2. Воронина М.В. Компьютерная графика [Текст]: учебное пособие / М. В. Воронина. - Москва: Мегapolis, Ч. 1. - 2017. - 102 с.

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Третьякова З.О. Методические указания к самостоятельной работе студентов: <http://ior.spmi.ru>
2. Жарков Н.В., Финков М.В. AutoCAD 2017. Полное руководство М.: Наука и Техника, 2017.- 624 с.  
Электронный ресурс «Лань» [https://e.lanbook.com/book/101544?category\\_pk=1549#authors](https://e.lanbook.com/book/101544?category_pk=1549#authors)
3. Третьякова З.О., Воронина М.В. Компьютерная графика в системе AutoCAD (2D-проектирование). Методические указания для самостоятельной работы /- СПб.: Санкт-Петербургский горный университет. – 2015.-41 с.
4. Третьякова З.О., Воронина М.В. Компьютерная графика в системе AutoCAD. (3D-моделирование) Методические указания для самостоятельной работы /- СПб.: Санкт-Петербургский горный университет. – 2016.-45 с.
5. Третьякова З.О., Воронина М.В. Меркулова В.А. Компьютерная графика. Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Учебное пособие для самостоятельной работы /- СПб.: ООО «Политехника - принт», 2019.-106 с.

### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).
3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>.
5. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).
7. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
12. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

Специализированные аудитории, используемые при проведении лабораторных занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы, компьютерной техникой, а также обеспечены комплектом демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

### **8.1.1. Аудитории для проведения лабораторных занятий**

*Чертежная аудитория – 48 посадочных мест.*

Стол аудиторный - 24 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 48 шт., кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

*Лаборатория «систем автоматизированного проектирования» - 16 посадочных мест.*

Стол компьютерный для студентов – 5 шт., стол компьютерный для преподавателя - 1шт., кресло - 17 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 16 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 4 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная). КОМПАС-3D V12 (обновлено до КОМПАС-3D V15 (50 мест)). Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5; Autodesk (product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1) Kaspersky Endpoint Security; Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО); Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); SeaMonkey (свободно распространяемое ПО); Chromium (свободно распространяемое ПО); Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО); doPDF (свободно распространяемое ПО); GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО) Inkscape (свободно распространяемое ПО); XnView (свободно распространяемое ПО); K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО); FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*Чертежная аудитория – 15 посадочных мест.*

Стол аудиторный - 15 шт, стол преподавательский – 1 шт., стул аудиторный – 15 шт, кресло преподавателя - 2 шт., шкаф лабораторный – 2 шт., плакат – 3 шт., доска меловая – 2 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Office 2010 Standard, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2 . Оснащенность: компьютерное кресло 7875 A2S – 35 шт., стол компьютерный – 11 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 16 шт., доска настенная белая - 1 шт., монитор ЖК Philips - 1 шт., монитор HP L1530 15tft - 1 шт., сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт., системный блок HP6000 – 2 шт.; стеллаж открытый - 18 шт., микрофон Д-880 с 071с.ч. - 2 шт., книжный шкаф - 15 шт., парта - 36 шт., стул - 40 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Оснащенность: аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт., сканер K.Filem - 1 шт., копировальный аппарат - 1 шт., кресло – 521AF-1 шт., монитор ЖК HP22 - 1 шт., монитор ЖК S.17 - 11 шт., принтер HP L/Jet - 1 шт., системный блок HP6000 Pro - 1 шт., системный блок Ramec S. E4300 – 10 шт., сканер Epson V350 - 5 шт., сканер Epson 3490 - 5 шт., стол 160×80×72 - 1 шт., стул 525 BFH030 - 12 шт., шкаф каталожный - 20 шт., стул «Кодоба» -22 шт., стол 80×55×72 - 10 шт.

4. Оснащенность: книжный шкаф 1000×3300×400-17 шт., стол, 400×180 Титаник «Pico» - 1 шт., стол письменный с тумбой – 37 шт., кресло «Cannes» черное - 42 шт., кресло (кремовое) – 37 шт., телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT - 1 шт., Монитор Benq 24 - 18 шт., цифровой ИК-трансивер TAIDEN - 1 шт., пульт для презентаций R700-1 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 19 шт., сканер Xerox 7600 - 4шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

#### **1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2010 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

#### **2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**



Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стул – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows 7 Professional

2. Microsoft Office 2007 Professional Plus