

**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 В.П. Зубов

---

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА***

<b>Уровень высшего образования:</b>	Специалитет
<b>Специальность:</b>	21.05.04 Горное дело
<b>Направленность (профиль):</b>	Подземная разработка пластовых месторождений
<b>Квалификация выпускника:</b>	горный инженер (специалист)
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	доцент Коршунов Д.А.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» разработана:**

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утверждённого приказом Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020 г.;
- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело», направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых месторождений».

Составитель \_\_\_\_\_ канд. техн. наук, доцент Д.А. Коршунов

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры начертательной геометрии и графики от 25.01.2021 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к. т. н., доцент С.А. Игнатьев

**Рабочая программа согласована:**

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

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** «Инженерная и компьютерная графика»: овладение знаниями построения чертежа; обучение чтению и составлению графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

**Основными задачами дисциплины являются:** изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов и получения чертежей; формирование навыков по изображению технических изделий, оформления и чтения технических чертежей и эскизов деталей, правил составления конструкторской и технической документации; развитию пространственного мышления для эффективного использования современной вычислительной техники и современных графических пакетов прикладных программ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело» и изучается во 2 и 3 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» являются: «Начертательная геометрия», «Введение в информационные технологии».

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Горные машины и оборудование», «Транспортные машины и оборудование подземных горных работ», «Шахтные стационарные машины и установки».

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

Процесс изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8	ОПК-8.1. Знать современное программное обеспечение общего, специального назначения, в том числе программы математического моделирования, цифровой обработки информации, средств трехмерной визуализации полученных результатов, в области своей профессиональной деятельности ОПК-8.2. Уметь производить выбор программного обеспечения общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-8.3. Владеть практическими навыками работы с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		2	3
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>-</b>
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	48	48	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>60</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
Подготовка к практическим занятиям	6	6	-
Выполнение курсовой работы	36	-	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	12	12	-
Реферат	-	-	-
Домашнее задание	-	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-	-
Аналитический информационный поиск	-	-	-
Работа в библиотеке	-	-	-
Подготовка к зачету	6	6	-
<b>Промежуточная аттестация – зачет (З), курсовая работа (КР)</b>	<b>3, КР</b>	<b>3</b>	<b>КР</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>			
	<b>ак. час.</b>	<b>108</b>	
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	

### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: практические занятия и самостоятельная работа.

#### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа
Раздел 1 «Ознакомление с системой единой конструкторской документации (ЕСКД). Горно-графическая документация»	48	-	32	-	24
Раздел 2 «Компьютерная графика. Основные приемы создания 2D и 3D моделей»	60	-	16	-	36
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

Лекционные занятия не предусмотрены

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Ознакомление с системой единой конструкторской документации (ЕСКД). Горно-графическая документация	32
2	Раздел 2	Компьютерная графика. Основные приемы создания 2D и 3D моделей	16
<b>Итого:</b>			<b>48</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы

№ п/п	Темы курсовых работ
1	<i>АксонOMETрический чертёж рудника по вариантам</i>

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне зачета) является 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 письменных работ (проектов).

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

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

**Курсовая работа** позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

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

#### 6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

**Раздел 1.** Ознакомление с системой единой конструкторской документации (ЕСКД). Горно-графическая документация

1. Какие форматы чертежей установлены ГОСТом?
2. Определение масштаба, его назначение?
3. Какие линии при обводке чертежей предусмотрены ГОСТом?
4. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт, и какими параметрами определяется размер шрифта?
5. Какое изображение предмета называется видом?
6. Для чего применяются на чертежах разрезы?
7. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?

8. В каких случаях рекомендуется соединять на чертеже часть вида и часть разреза?
9. Какие существуют правила для выполнения изображений, содержащих половину вида и половину соответствующего разреза?
10. Для чего на чертежах применяются сечения?
11. В каких случаях сечение следует заменить разрезом?
12. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
13. Разъемные и неразъемные соединения?
14. Определение резьбы? Какими параметрами характеризуется резьба?
15. Изображения наружной и внутренней резьбы?
16. Условные обозначения болтов, гаек, шайб?
17. Из каких разделов состоит спецификация?
18. Отличие горных чертежей других разновидностей чертежей?
19. Общие правила выполнения горных чертежей?
20. Государственные стандарты на горную графическую документацию?

## **Раздел 2. Компьютерная графика. Основные приемы создания 2D и 3D моделей**

1. Какие типы документов можно создать в системе САПР?
2. Какие типы документов используются для создания: 2D модели, 3D модели, сборочного чертежа?
3. Зачем нужны привязки?
4. Какие массивы объектов позволяет создать система?
5. Для чего используется вспомогательная прямая?
6. Как указать положения точек при построении отрезка?
7. Как построить многоугольник?
8. Как построить окружность по двум точкам?
9. Как удалить часть объекта?
10. Какие средства имеются для проведения осевых линий объектов?
11. Как установить ориентацию размерной линии?
12. Как можно отредактировать размерную надпись?
13. Какие виды штриховки областей существуют?
14. Как обозначить сложный разрез?
15. Зачем создается дерево модели?
16. Как связать спецификацию со сборочным чертежом?
17. По какому принципу строятся пространственные модели сложных объектов?
18. Приведите алгоритм создания элементарного объема?
19. Как выполняются разрезы, соединенные с видами на чертеже пространственной модели?
20. Каким образом можно создать чертеж по пространственной модели?

### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)**

#### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):**

1. Что изучает дисциплина инженерная графика?
2. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301 – 68?
3. Какие размеры шрифта применяют на чертежах при выполнении надписей? Что называется шрифтом? Чем определяется размер шрифта?
4. В каких случаях применяют различные типы линий -сплошную тонкую, сплошную толстую основную, сплошную волнистую, штриховую, разомкнутую, штрихпунктирную тонкую?
5. Что называют масштабом изображения? Какие виды масштабов вам известны?
6. По какой форме выполняют основную надпись на чертеже?
7. Какие типы линий по ГОСТ 2.303 – 68 вы знаете?
8. В каких случаях применяют различные типы линий -сплошную тонкую, сплошную толстую основную, сплошную волнистую, штриховую, разомкнутую, штрихпунктирную тонкую?

9. Графическое обозначение материалов в сечении
10. Какое изображение принято называть видом? Укажите основные виды на чертеже. Какое изображение называют местным видом? Когда применяют местные виды?
11. Виды аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317 – 69
12. Алгоритм выполнения эскизов
13. По каким правилам изображаются выносные и размерные линии? Размер стрелки? Где пишутся размерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами? Интервалы между размерными линиями?
14. Общие правила выполнения чертежей?
15. Что называется разрезом? Виды простых и сложных разрезов?
16. Резьба. Виды резьбы. Условные обозначения резьбы на чертежах
17. Разъемные и неразъемные виды соединений и их изображение
18. Детализирование и его особенности
19. Сборка. Сборочный чертеж. Особенности выполнения сборочных чертежей
20. Правила выполнения спецификации
21. Графические пакеты прикладных программ, их краткая характеристика.
22. Схема создания твердотельной модели.
23. Дайте определение ассоциативной связи.
24. Расскажите о режимах работы с моделью.
25. Дерево модели, её назначение.
26. Как осуществляется управление изображением модели?
28. Создание тел. Операция «Кинематическая».
29. Создание тел. Операция «Выдавливание».
30. Создание тел. Операция «По сечениям».
31. Создание разреза.
32. Создание массивов.
33. Использование привязок.
34. Простановка размеров и обозначений.
35. Выносной элемент. Настройка обозначения выносного элемента.
36. Оформление чертежа. Основная надпись чертежа.
37. Поворот. Масштабирование. Симметрия.
38. Удаление объектов. Удаление частей объектов.
39. Слои. Создание, удаление слоев.
40. Основные функциональные возможности современных графических систем.

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

#### Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?	1. посередине чертежного листа; 2. в левом верхнем углу, примыкая к рамке формата; 3. в правом нижнем углу; 4. в правом нижнем углу, примыкая к рамке формата.
2	Размер шрифта h определяется следующими элементами?	1. высотой строчных букв; 2. высотой прописных букв в миллиметрах; 3. толщиной линии шрифта; 4. расстоянием между буквами.
3	В каких единицах измерения указываются линейные и угловые	1. в сотых долях метра и градусах; 2. в микронах и секундах;

	размеры на чертежах?	3. в дюймах, градусах и минутах; 4. в миллиметрах, градусах минутах и секундах.
4	Толщина линии шрифта $d$ зависит от?	1. от толщины сплошной основной линии $S$ ; 2. от высоты строчных букв шрифта; 3. от типа и высоты шрифта; 4. от угла наклона шрифта;
4	Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована?	1. на две плоскости проекций; 2. на одну плоскость проекций; 3. на ось $x$ ; 4. на три плоскости проекций;
5	Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?	1. один; 2. три; 3. минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации; 4. максимальное число видов.
6	Для какой цели применяются разрезы?	1. показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов; 2. показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов; 3. применяются при выполнении чертежей любых деталей; 4. применяются только по желанию конструктора.
7	Расшифруйте условное обозначение резьбы $M20 \times 0.75 LH$ .	1. Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая; 2. Резьба упорная, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75, правая. 3. Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая; 4. Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая.
8	Что называется местным видом?	1. изображение только ограниченного места детали; 2. изображение детали на дополнительную плоскость; 3. изображение детали на вертикальную плоскость; 4. вид справа детали;
9	Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:	1. получится только в секущей плоскости; 2. находится перед секущей плоскостью; 3. находится за секущей плоскостью; 4. находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.
10	В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?	1. всегда можно; 2. никогда нельзя; 3. если деталь несимметрична; 4. если вид и разрез являются симметричными фигурами;
11	27. Что такое «Деталирование»:	1. процесс составления рабочих чертежей де-



		<p>талей по сборочным чертежам</p> <p>2. процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей</p> <p>3. процесс создания рабочих чертежей</p> <p>4. процесс составления спецификации сборочного чертежа</p>
12	Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?	<p>1. одинаково;</p> <p>2. с разной толщиной линий штриховки;</p> <p>3. одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется;</p> <p>4. с разным наклоном штриховых линий.</p>
13	Назначение команды Привязки?	<p>1. привязка вида изображения к чертежу;</p> <p>2. точное черчение;</p> <p>3. связь окна с элементами;</p> <p>4. нанесение размеров.</p>
14	Как отобразить Панель свойств, если она исчезла с экрана КОМПАС?	<p>1. Инструменты-Панели инструментов-Панель Свойств;</p> <p>2. Вид - Панели инструментов Панель Свойств;</p> <p>3. Сервис- Панели инструментов- Панель Свойств;</p> <p>4. Файл- Панели инструментов -Панель Свойств.</p>
15	Какой из пунктов меню Компас 3D содержит команду, позволяющую создать новый чертеж?	<p>1. Файл;</p> <p>2. Правка;</p> <p>3. Сервис;</p> <p>4. Формат.</p>
16	Какой тип документа в программе Компас 3 D относится для создания трехмерных изображений?	<p>1. фрагмент;</p> <p>2. чертеж;</p> <p>3. спецификация;</p> <p>4. деталь.</p>
17	Плоская фигура, на основе которой образуется тело.	<p>1. эскиз;</p> <p>2. фигура;</p> <p>3. плоскость;</p> <p>4. тело.</p>
18	Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом	<p>1. выдавливание;</p> <p>2. вращение;</p> <p>3. кинематическая операция;</p> <p>4. операция по сечениям.</p>
19	Назовите операцию, в которой перемещение эскиза происходит вдоль указанной направляющей	<p>1. выдавливание;</p> <p>2. вращение;</p> <p>3. кинематическая операция;</p> <p>4. операция по сечениям</p>
20	Как называется плоскость XY?	<p>1. фронтальная;</p> <p>2. профильная;</p> <p>3. горизонтальная;</p> <p>4. смежная.</p>

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Каковы названия основных плоскостей проекций:	1. фронтальная, горизонтальная, профильная; 2. центральная, нижняя, боковая; 3. передняя, левая, верхняя; 4. передняя, левая боковая, верхняя.
2	По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет?	1. (0,5 ..... 1,0) S; 2. (1,0 ..... 2,0) S; 3. (1,0 ..... 2,5) S; 4. (0,8 ..... 1,5) S;
3	Сколько видов аксонометрических проекций применяются в графике	1. 2 вида; 2. 3 вида; 3. 4 вида; 4. 5 видов.
4	Какой линией ограничивают местный разрез?	1. основной тонкой; 2. штрихпунктирной; 3. тонкой волнистой; 4. любой.
5	В каком масштабе выполняется эскиз детали?	1. в глазомерном масштабе; 2. обычно в масштабе 1:1; 3. обычно в масштабе увеличения; 4. всегда в масштабе уменьшения.
6	Профильный разрез образуется, если секущая плоскость...	1. параллельна горизонтальной плоскости проекций 2. параллельна фронтальной плоскости проекций 3. параллельна профильной плоскости проекций 4. расположена под углом менее $90^0$ к горизонтальной плоскости проекций
7	Какие буквы используют для надписи, сопровождающей сечение:	1. буквы латинского алфавита; 2. любые буквы. 3. арабские цифры; 4. буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д ....
8	Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от её обозначения с мелким шагом?	1. не отличается ничем; 2. к обозначению резьбы добавляется величина крупного шага; 3. к обозначению резьбы добавляется величина мелкого шага; 4. к обозначению резьбы добавляется приписка LH;
9	Каково назначение спецификации?	1. таблица, содержащая расчеты; 2. основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы; 3. таблица, сопровождающая схему; 4. текстовой документ, содержащий технические требования.
10	Какая плоскость отвечает за вид детали спереди и сзади?	1. плоскость XZ; 2. плоскость XY; 3. плоскость ZY; 4. любая.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
11	Какая плоскость отвечает за вид детали справа и слева?	1. плоскость XZ; 2. плоскость XY; 3. плоскость ZY; 4. любая.
12	На панели Геометрия находятся инструменты (выбрать неверный ответ)	1. отрезок, прямоугольник, окружность, дуга; 2. отрезок, прямоугольник, кривая Безье, дуга; 3. отрезок, прямоугольник, скругление, фаска; 4. отрезок, прямоугольник, окружность, усечь кривую;
13	Объемные элементы, из которых состоит трехмерная модель	1. эскиз, ребро, вершина; 2. грань, ребро, вершина; 3. эскиз, грань, ребро, вершина; 4. эскиз, вершина, точка.
14	САПР –системы автоматизированного проектирования, к ним относится...	1. Windows; 2. КОМПАС; 3. Офис 2010; 4. Macromedia.
15	Документ типа чертеж имеет расширение	1. *frw; 2. *cdw; 3. *m3d; 4. *bak.
16	При нажатии кнопки какого-либо инструмента внизу экрана открывается ... данного инструмента	1. шкала цветов; 2. панель размеров; 3. панель характеристик;4. 4. панель свойств.
17	Дерево модели –это	1. алфавитный перечень инструментов, использованных при построении данной модели; 2. набор инструментов, доступных для редактирования данной модели; 3. последовательность набора построенных объектов, составляющих модель; 4. пиктограмма данной модели.
18	При выполнении операции Выдавливание возможны направления выдавливания	1. прямое, обратное, два направления, средняя плоскость; 2. прямое, обратное; 3. прямое, обратное, два направления; 4. прямое, обратное, средняя плоскость.
19	При построении трехмерных моделей тел вращения по образующей линии последовательность действий следующая	1. рисуем осевую, образующий контур, операция вращения; 2. рисуем образующий контур, закрыть эскиз, операция вращения; 3. операция вращения, рисуем осевую, образующий контур; 4. рисуем осевую, образующий контур, закрыть эскиз, операция вращения

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
20	При скруглении ребер трехмерных моделей последовательность действий следующая	1. режим редактирования эскиза, скругление, указать нужные ребра, задать радиус скругления; 2. режим модели, скругление, указать нужные ребра, задать радиус скругления; 3. режим модели, скругление, задать радиус скругления; 4. Любой из вышеперечисленных.

### Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Каковы названия основных плоскостей проекций:	1. фронтальная, горизонтальная, профильная 2. центральная, нижняя, боковая 3. передняя, левая, верхняя 4. передняя, левая боковая, верхняя
2	Какого масштаба нет в стандартах ЕСКД	1. 2.5:1 2. 3: 1 3. 5:1 4. 1:1
3	Где проставляется размер?	1. над размерной линией; 2. под размерной линией; 3. на размерной линии; 4. произвольно.
4	Для чего предназначена тонкая сплошная линия?	1. для размерных и выносных линий; 2. для центровых линий; 3. линии симметрии; 4. для линии разреза.
5	На основе какого формата получают другие основные форматы	1. А5 2. А4 3. А3 4. А0
6	Рамку основной надписи на чертеже выполняют	1. основной тонкой линией; 2. основной толстой линией; 3. любой линией; 4. штриховой линией.
7	Назначение штрихпунктирной линии с одной точкой	1. линия видимого контура; 2. осевая 3. линия сгиба; 4. выносная.
8	Из примеров, приведенных ниже, укажите тот, в котором приведено правильное обозначение метрической резьбы с крупным шагом	1. S 32x10; 2. M 20; 3. Ø 20x1,5. 4. Tr 40x6;
9	Контур вынесенного сечения выполняется:	1. сплошной тонкой линией; 2. сплошной основной линией; 3. штриховой линией; 4. любой линией

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
10	Для чего предназначен эскиз:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. для изготовления детали</li> <li>2. для определения возможности транспортировки детали</li> <li>3. для определения способов крепления детали в конструкции</li> <li>4. для выявления внешней отделки детали</li> </ol>
11	В сечении показывается то, что:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. находится перед секущей плоскостью;</li> <li>2. находится за секущей плоскостью;</li> <li>3. попадает непосредственно в секущую плоскость;</li> <li>4. находится непосредственно в секущей плоскости и за ней<sup>4</sup></li> </ol>
12	Каким образом активизировать объектные привязки ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. правой кнопкой мыши;</li> <li>2. кнопкой Установка глобальных привязок на панели;</li> <li>3. правой кнопкой мыши или Кнопкой Установка глобальных привязок на панели;</li> <li>4. нет правильного ответа.</li> </ol>
13	Какая компания разработала Компас-3D?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аксон</li> <li>2. Лукойл</li> <li>3. Газпром</li> <li>4. Adobe.</li> </ol>
14	Как установить ортогонального режим черчения в системе КОМПАС?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажать F5;</li> <li>2. Нажать F8;</li> <li>3. Нажать ENTER;</li> <li>4. Нажать F1</li> </ol>
15	Определите расширение файлов трехмерных моделей в системы КОМПАС?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. *. Jpg;</li> <li>2. *.m3d;</li> <li>3. *.frw;</li> <li>4. *. Vmp.</li> </ol>
16	При проектировании тел вращения в системе КОМПАС используется операция	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. кинематическая операция;</li> <li>2. операция вращения;</li> <li>3. операция выдавливания;</li> <li>4. операция по сечениям.</li> </ol>
17	Программа КОМПАС это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. растровый графический редактор;</li> <li>2. текстовый редактор;</li> <li>3. векторный графический редактор;</li> <li>4. текстовый процессор</li> </ol>
18	Как подписать основную надпись чертежа?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать инструмент Шрифт, выбрать размер шрифта и выполнить надпись;</li> <li>2. активизировать основную надпись двойным щелчком и сделать надписи с клавиатуры;</li> <li>3. вызвать окно Word, выполнить там надпись и перетащить ее в основную надпись чертежа;</li> <li>4. все ответы верны.</li> </ol>
19	Шаг сетки по умолчанию	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 мм;</li> <li>2. 1 пиксель;</li> <li>3. 1 мм;</li> <li>4. 5 мм.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
20	Какие виды привязок вы знаете?	1. глобальные, локальные, клавиатурные; 2. первичные, вторичные, третичные; 3. системные и внесистемные; 4. модельные и физические.

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
<b>Зачтено</b>	Посещение более 50 % практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
<b>Не зачтено</b>	Посещение менее 50 % практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

#### *Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:*

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

#### 6.3.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы	Студент выполнил курсовую работу с существенными ошибками. При защите курсовой работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки	Студент выполнил курсовую работу с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсовой работы демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины	Студент выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием. При защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение : справочник / Попова Г. Н., Алексеев С. Ю., Яковлев А.Б. - 6-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2013. - 484 с. и предыдущие издания

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=30%2E11%D1%8F2%2F%D0%9F%20580%2D397639<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=30%2E11%D1%8F2%2F%D0%9F%20580%2D397639<.>)

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

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&bns\\_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&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%2D509829<.>)

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Игнатъев, Сергей Анатольевич. Инженерная графика. Общие правила выполнения чертежей [Текст] : учебное пособие / С. А. Игнатъев, Д. С. Левашов ; - Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой ун-т "Горный", 2012. - 66 с. и предыдущие издания

2. Корнеев В.Р., Жарков Н.В., Минеев М.А., Финков М.В. КОМПАС-3D на примерах: для студентов, инженеров и не только...М.:Наука и Техника, 2017.- 272 с.

#### 7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Жарков Н.В., Финков М.В. AutoCAD 2017. Полное руководство М.:Наука и Техника, 2017.- 624 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/>  
<https://e.lanbook.com/books>.

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»

8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

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 лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного проектора.

Аудитории для практических занятий обеспечены стендовыми материалами по всем разделам дисциплины.

### **Аудитории для проведения лекционных занятий.**

Лекционная аудитория – 60 посадочных мест. Стол аудиторный для студентов – 30 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска напольная мобильная белая магнитномаркерная – 1 шт., источник бесперебойного питания Protection Station 800 USB DIN – 1 шт., ноутбук 90NB0AQ2-M01400 - 1 шт., проектор XEED WUX450ST - 1 шт., стойка мобильная – 1 шт., экран SCM-16904 Champion – 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 2 шт.

### **Аудитории для проведения практических занятий.**

Чертежная аудитория – 14 посадочных мест. Стол аудиторный для студентов – 14 шт., стул аудиторный - 14 шт., стол преподавательский - 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Лаборатория «Систем автоматизированного проектирования» – 15 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов – 10 шт., стол компьютерный для преподавателя - 1 шт., кресло - 20 шт., монитор ЖК Dell 30”- 7 шт., монитор ЖК NEC23 - 7 шт., монитор ЖК Samsung 20” – 2 шт., системный блок Ramec STORM – 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), системный блок Ramec Storm Custom W Тип 2 – 7 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), системный блок Ramec Storm Custom W Тип 3 - 8 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), 3-D манипулятор – 15 шт., коммутатор сетевой HP 3100-24EI, доска напольная мобильная белая магнитномаркерная «Magnetoplan» - 1 шт, проектор Nec M363W - 1 шт., плакат – 3 шт.

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

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №1): 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 (Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011); Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009), антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 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).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №2): 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационнообразовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011); Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009), антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 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).



3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №3): 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитномаркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат - 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011); Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010); CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения»), антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 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), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

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

#### **1. Центр новых информационных технологий и средств обучения (Учебный центр №1):**

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.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 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).

#### **2. Центр новых информационных технологий и средств обучения (Учебный центр №2):**

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., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010), антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 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).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения (Учебный центр №3):

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 (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010), антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 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).

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

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»).

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007).

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)

4. КОМПАС-3D V12 (обновлено до КОМПАС-3D V18.1 (50 мест)) Лицензионный договор № АСЗ-10-0648 от 17.12.2010.

5. Программное обеспечение Autodesk Education Master Suite 2012 (обновлено до Autodesk Education Master Suite 2020 - 25 шт.) Лицензионный договор № 0003-12-СЗ от 16.01.2012.