

**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.А. Шпенст

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
доцент 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>    | Электрификация и автоматизация горного производства |
| <b>Квалификация выпускника:</b>     | горный инженер (специалист)                         |
| <b>Форма обучения:</b>              | очная   |
| <b>Составитель:</b>                 | доцент Э.Х. Муратбакеев                             |

Санкт-Петербург

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

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020;

- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Электрификация и автоматизация горного производства».

Составитель

к.т.н., доцент Э.Х. Муратбаев

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры начертательной геометрии и графики от 08 февраля 2021г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой  
начертательной геометрии и графики \_\_\_\_\_

к.т.н.,  
доцент

С.А. Игнатьев

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела  
лицензирования, аккредитации и  
контроля качества образования \_\_\_\_\_

Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического  
обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_

к.т.н.

А.Ю. Романчиков

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Основные задачи дисциплины:**

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; развитие 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 блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Электрификация и автоматизация горного производства» и изучается во 2 и 3 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» являются «Начертательная геометрия», «Математика».

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является основополагающей для изучения дисциплин «Геодезия», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Проектирование систем электроснабжения», «Проектирование систем автоматики и электропривода».

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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

| Формируемые компетенции по ФГОС  |                 | Основные показатели освоения дисциплины   |
|--|-----------------|---|
| 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<br>ОПК-8.2. Уметь производить выбор программного обеспечения общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов в сфере своей профессиональной деятельности<br>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 трудоемкость дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часов.

| Вид учебной работы  | Всего ак. часов     | Ак. часы по семестрам |           |
|---|---------------------|-----------------------|-----------|
|   |                     | 2                     | 3         |
| <b>Аудиторные занятия, в том числе:</b>   | <b>48</b>           | <b>48</b>             | <b>-</b>  |
| Лекции  | -                   | -                     | -         |
| 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> |
| Выполнение курсовой работы (проекта)  | 36                  | -                     | 36        |
| Подготовка к семинарским занятиям   | -                   | -                     | -         |
| Подготовка к практическим занятиям  | 24                  | 24                    | -         |
| Подготовка к лабораторным занятиям  | -                   | -                     | -         |
| <b>Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э), зачет (З), дифф. зачет (Д), курсовая работа (Р)</b> | <b>3, КР</b>        | <b>3</b>              | <b>КР</b> |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>  | <b>ак. час. 108</b> | <b>72</b>             | <b>36</b> |
|   | <b>зач. ед. 3</b>   | <b>2</b>              | <b>1</b>  |

### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: практические 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 занятия | Самостоятельная работа студентов в том числе курсовая работа |
| 1     | Ознакомление с единой системой конструкторской документации (ЕСКД) | 68              | -        | 28                   | -                    | 40   |
| 2     | Эскиз детали   | 20              | -        | 10                   | -                    | 10   |
| 3     | Электрические схемы  | 20              | -        | 10                   | -                    | 10   |
|       | <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 | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий   | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|---|---------------------|
| 1     | Раздел 1             | Основные положения ЕСКД. Условное изображение резьбы. Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. | 28                  |
| 2     | Раздел 2             | Выполнение с натуры эскизов деталей, их обмер мерительным инструментом и простановка размеров.            | 10                  |

|   |          |  |           |
|---|----------|--|-----------|
| 3 | Раздел 3 | Классификация схем. Общие правила оформления схем. Условные графические обозначения на электрических схемах. | 10        |
|   |          | <b>Итого:</b>  | <b>48</b> |

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

| № п/п | Тематика курсовой работы                    |
|-------|---|
| 1     | Электроснабжение подземных горных выработок |

### 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 лекциях и других 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.

1. Что такое ЕСКД?
2. Дайте определение вида.
3. Что такое масштаб?
4. Как условно изображают резьбу?
5. Какие бывают разрезы по количеству секущих плоскостей?

##### Раздел 2.

1. Что такое эскиз?
2. Какая последовательность выполнения эскиза?
3. В каком масштабе выполняют эскиз?
4. Какие мерительные инструменты используют для обмера деталей?
5. Какую бумагу предпочтительнее использовать для выполнения эскиза детали?

##### Раздел 3.

1. Перечислите виды схем.
2. Перечислите типы схем.
3. В каких размерах изображают условные графические обозначения?

4. В каком масштабе выполняют схемы?
5. Какое минимальное расстояние между линиями связи?

**6.2. Оценочные средства для контроля СРС и проведения промежуточной аттестации (зачета)**

**6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету по Инженерной и компьютерной графике:**

1. Общие правила выполнение чертежей. Масштабы.
2. Общие правила выполнения чертежей. Линии.
3. Правила выполнения сопряжений. Внутреннее сопряжение.
4. Правило выполнения сопряжений. Внешнее сопряжение.
5. Правило выполнения сопряжений. Последовательность построения.
6. Изображения. Виды и их классификация. Правила оформления видов.
7. Изображения. Простые разрезы и их классификация. Правила оформления.
8. Изображения. Ломаные разрезы. Правила оформления.
9. Изображения. Ступенчатые разрезы. Правила оформления.
10. Изображения. Выносные элементы.
11. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах.
12. Правила нанесения размеров.
13. Разъемные и неразъемные виды соединений и их изображение.
14. Изображение и обозначение резьб на чертежах. Общие понятия о резьбе.
15. Классификации резьб.
16. Крепежные детали и резьбовые соединения. Изображение болтовых соединений: упрощенное и конструктивное.
17. Понятие эскиза.
18. Правила оформления электрических схем.
19. Типы документов в системе САПР.
20. Привязки и их назначения.
21. Создание 2 D моделей.
22. Вспомогательная прямая и её назначение.
23. Постановка и редактирование размеров.
24. Виды штриховки областей.
25. Создание 3 D моделей.
26. Правила пользования библиотекой программы в системе САПР.
27. Сборочный чертеж.
28. Создание ассоциативного чертежа детали по выполненной модели.
29. Связь сборки со спецификацией.
30. Современные графические пакеты и их основные характеристики.

**6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету**

Вариант 1

| № | Вопрос  | Варианты ответов  |
|---|---|---|
| 1 | Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе? | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. посередине чертежного листа;</li> <li>2. в левом верхнем углу, примыкая к рамке формата;</li> <li>3. в правом нижнем углу;</li> <li>4. в правом нижнем углу, примыкая к рамке формата.</li> </ol> |
| 2 | Размер шрифта определяется следующими элементами:                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. высотой строчных букв;</li> <li>2. высотой прописных букв в миллиметрах;</li> <li>3. толщиной линии шрифта;</li> <li>4. расстоянием между буквами.</li> </ol>                                     |

| №  | Вопрос  | Варианты ответов   |
|----|---|--|
| 3  | В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в сотых долях метра и градусах;</li> <li>2. в микронах и секундах;</li> <li>3. в дюймах, градусах и минутах;</li> <li>4. в миллиметрах, градусах минутах и секундах.</li> </ol>  |
| 4  | Толщина линии шрифта зависит от:  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. от толщины сплошной основной линии S;</li> <li>2. от высоты строчных букв шрифта;</li> <li>3. от типа и высоты шрифта;</li> <li>4. от угла наклона шрифта.</li> </ol>  |
| 4  | Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована:                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. на две плоскости проекций;</li> <li>2. на одну плоскость проекций;</li> <li>3. на ось x;</li> <li>4. на три плоскости проекций.</li> </ol>   |
| 5  | Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. один;</li> <li>2. три;</li> <li>3. минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;</li> <li>4. максимальное число видов.</li> </ol>  |
| 6  | Для какой цели применяются разрезы?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов;</li> <li>2. показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов;</li> <li>3. применяются при выполнении чертежей любых деталей;</li> <li>4. применяются только по желанию конструктора.</li> </ol>                                      |
| 7  | Расшифруйте условное обозначение резьбы M20*0.75LH.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая;</li> <li>2. резьба упорная, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75, правая;</li> <li>3. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая;</li> <li>4. резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая.</li> </ol> |
| 8  | Что называется местным видом?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. изображение только ограниченного места детали;</li> <li>2. изображение детали на дополнительную плоскость;</li> <li>3. изображение детали на вертикальную плоскость;</li> <li>4. вид справа детали.</li> </ol>   |
| 9  | Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что: | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. получится только в секущей плоскости;</li> <li>2. находится перед секущей плоскостью;</li> <li>3. находится за секущей плоскостью;</li> <li>4. находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.</li> </ol>   |
| 10 | В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. всегда можно;</li> <li>2. никогда нельзя;</li> <li>3. если деталь несимметрична;</li> <li>4. если вид и разрез являются симметричными фигурами.</li> </ol>   |

| №  | Вопрос  | Варианты ответов   |
|----|---|--|
| 11 | Что такое «Деталирование»?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам;</li> <li>2. процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей;</li> <li>3. процесс создания рабочих чертежей;</li> <li>4. процесс составления спецификации сборочного чертежа.</li> </ol> |
| 12 | Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. одинаково;</li> <li>2. с разной толщиной линий штриховки;</li> <li>3. одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется;</li> <li>4. с разным наклоном штриховых линий.</li> </ol>  |
| 13 | Назначение команды «Привязка»?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. привязка вида изображения к чертежу;</li> <li>2. точное черчение;</li> <li>3. связь окна с элементами;</li> <li>4. нанесение размеров.</li> </ol>  |
| 14 | Как отобразить Панель свойств, если она исчезла с экрана?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструменты-Панели инструментов-Панель Свойств;</li> <li>2. Вид - Панели инструментов Панель Свойств;</li> <li>3. Сервис- Панели инструментов- Панель Свойств;</li> <li>4. Файл- Панели инструментов -Панель Свойств.</li> </ol>                                 |
| 15 | Какой из пунктов меню содержит команду, позволяющую создать новый чертеж?   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. файл;</li> <li>2. правка;</li> <li>3. сервис;</li> <li>4. формат.</li> </ol>   |
| 16 | Какой тип документа в программе относится для создания трехмерных изображений?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. фрагмент;</li> <li>2. чертеж;</li> <li>3. спецификация;</li> <li>4. деталь.</li> </ol>   |
| 17 | Плоская фигура, на основе которой образуется тело.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. эскиз;</li> <li>2. фигура;</li> <li>3. плоскость;</li> <li>4. тело.</li> </ol>   |
| 18 | Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выдавливание;</li> <li>2. вращение;</li> <li>3. кинематическая операция;</li> <li>4. операция по сечениям.</li> </ol>  |
| 19 | Назовите операцию, в которой перемещение эскиза происходит вдоль указанной направляющей.                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выдавливание;</li> <li>2. вращение;</li> <li>3. кинематическая операция;</li> <li>4. операция по сечениям.</li> </ol>  |
| 20 | Как называется плоскость XY?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. фронтальная;</li> <li>2. профильная;</li> <li>3. горизонтальная;</li> <li>4. смежная.</li> </ol>   |



Вариант 2

| №  | Вопрос   | Варианты ответов  |
|----|--|---|
| 1  | Каковы названия основных плоскостей проекций?  | 1. фронтальная, горизонтальная, профильная;<br>2. центральная, нижняя, боковая;<br>3. передняя, левая, верхняя;<br>4. передняя, левая боковая, верхняя.   |
| 2  | По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет:                  | 1. (0,5 ..... 1,0) S;<br>2. (1,0 ..... 2,0) S;<br>3. (1,0 ..... 2,5) S;<br>4. (0,8 ..... 1,5) S.  |
| 3  | Сколько видов аксонометрических проекций применяются в графике?                              | 1. 2 вида;<br>2. 3 вида;<br>3. 4 вида;<br>4. 5 видов.   |
| 4  | Какой линией ограничивают местный разрез?  | 1. основной тонкой;<br>2. штрихпунктирной;<br>3. тонкой волнистой;<br>4. любой.   |
| 5  | В каком масштабе выполняется эскиз детали?   | 1. в глазомерном масштабе;<br>2. обычно в масштабе 1:1;<br>3. обычно в масштабе увеличения;<br>4. всегда в масштабе уменьшения.   |
| 6  | Профильный разрез образуется, если секущая плоскость:  | 1. параллельна горизонтальной плоскости проекций;<br>2. параллельна фронтальной плоскости проекций;<br>3. параллельна профильной плоскости проекций;<br>4. расположена под углом менее 90° к горизонтальной плоскости проекций. |
| 7  | Какие буквы используют для надписи, сопровождающей сечение?                                  | 1. буквы латинского алфавита;<br>2. любые буквы.<br>3. арабские цифры;<br>4. буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д.   |
| 8  | Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от обозначения с мелким шагом? | 1. не отличается ничем;<br>2. к обозначению резьбы добавляется величина крупного шага;<br>3. к обозначению резьбы добавляется величина мелкого шага;<br>4. к обозначению резьбы добавляется приписка ЛН.                        |
| 9  | Каково назначение спецификации?  | 1. таблица, содержащая расчеты;<br>2. основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы;<br>3. таблица, сопровождающая схему;<br>4. текстовой документ, содержащий технические требования.         |
| 10 | Какая плоскость отвечает за вид детали спереди и сзади?                                      | 1. плоскость ХZ;<br>2. плоскость ХУ;<br>3. плоскость ZУ;<br>4. любая.   |
| 11 | Какая плоскость отвечает за вид детали справа и слева?                                       | 1. плоскость ХZ;<br>2. плоскость ХУ;<br>3. плоскость ZУ;  |

| №  | Вопрос  | Варианты ответов  |
|----|---|---|
|    |   | 4. любая.   |
| 12 | На панели Геометрия находятся инструменты (выбрать неверный ответ):                                       | 1. отрезок, прямоугольник, окружность, дуга;<br>2. отрезок, прямоугольник, кривая Безье, дуга;<br>3. отрезок, прямоугольник, скругление, фаска;<br>4. отрезок, прямоугольник, окружность, усечь кривую.   |
| 13 | Объемные элементы, из которых состоит трехмерная модель   | 1. эскиз, ребро, вершина;<br>2. грань, ребро, вершина;<br>3. эскиз, грань, ребро, вершина;<br>4. эскиз, вершина, точка.   |
| 14 | К системам автоматизированного проектирования относится:  | 1. Windows;<br>2. КОМПАС;<br>3. Офис 2010;<br>4. Macromedia.  |
| 15 | Документ типа чертеж имеет расширение:  | 1. *frw;<br>2. *cdw;<br>3. *m3d;<br>4. *bak.  |
| 16 | При нажатии кнопки какого-либо инструмента внизу экрана открывается ... данного инструмента.              | 1. шкала цветов;<br>2. панель размеров;<br>3. панель характеристик;<br>4. панель свойств.   |
| 17 | Дерево модели – это:  | 1. алфавитный перечень инструментов, использованных при построении данной модели;<br>2. набор инструментов, доступных для редактирования данной модели;<br>3. последовательность набора построенных объектов, составляющих модель;<br>4. пиктограмма данной модели.     |
| 18 | При выполнении операции Выдавливание возможны направления выдавливания:                                   | 1. прямое, обратное, два направления, средняя плоскость;<br>2. прямое, обратное;<br>3. прямое, обратное, два направления;<br>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;<br>2. рисуем образующий контур, закрыть эскиз, операция вращения;<br>3. операция вращения, рисуем осевую, образующий контур;<br>4. рисуем осевую, образующий контур, закрыть эскиз, операция вращения.          |
| 20 | При скруглении ребер трехмерных моделей последовательность действий следующая:                            | 1. режим редактирования эскиза, скругление, указать нужные ребра, задать радиус скругления;<br>2. режим модели, скругление, указать нужные ребра, задать радиус скругления;<br>3. режим модели, скругление, задать радиус скругления;<br>4. любой из вышеперечисленных. |

Вариант 3

| №  | Вопрос  | Варианты ответов   |
|----|---|--|
| 1  | Каковы названия основных плоскостей проекций?   | 1. фронтальная, горизонтальная, профильная;<br>2. центральная, нижняя, боковая;<br>3. передняя, левая, верхняя;<br>4. передняя, левая боковая, верхняя.  |
| 2  | Какого масштаба нет в стандартах ЕСКД?  | 1. 2.5:1;<br>2. 3: 1;<br>3. 5:1;<br>4. 1:1.  |
| 3  | Где проставляется размер?   | 1. над размерной линией;<br>2. под размерной линией;<br>3. на размерной линии;<br>4. произвольно.  |
| 4  | Для чего предназначена тонкая сплошная линия?   | 1. для размерных и выносных линий;<br>2. для центровых линий;<br>3. линии симметрии;<br>4. для линии разреза.  |
| 5  | На основе какого формата получают другие основные форматы?  | 1. А5;<br>2. А4;<br>3. А3;<br>4. А0.   |
| 6  | Рамку основной надписи на чертеже выполняют:  | 1. основной тонкой линией;<br>2. основной толстой линией;<br>3. любой линией;<br>4. штриховой линией.  |
| 7  | Назначение штрихпунктирной линии с одной точкой:  | 1. линия видимого контура;<br>2. осевая;<br>3. линия сгиба;<br>4. выносная.  |
| 8  | Из примеров, приведенных ниже, укажите тот, в котором приведено правильное обозначение метрической резьбы с крупным шагом | 1. S 32x10;<br>2. M 20;<br>3. Ø 20x1,5;<br>4. Tr 40x6.   |
| 9  | Контур вынесенного сечения выполняется:   | 1. сплошной тонкой линией;<br>2. сплошной основной линией;<br>3. штриховой линией;<br>4. любой линией.   |
| 10 | Для чего предназначен эскиз?  | 1. для изготовления детали;<br>2. для определения возможности транспортировки детали;<br>3. для определения способов крепления детали в конструкции;<br>4. для выявления внешней отделки детали. |
| 11 | В сечении показывается то, что:   | 1. находится перед секущей плоскостью;<br>2. находится за секущей плоскостью;<br>3. попадает непосредственно в секущую плоскость;<br>4. находится непосредственно в секущей плоскости и за ней.  |
| 12 | Каким образом активизировать объектные привязки ?   | 1. правой кнопкой мыши;<br>2. кнопкой Установка глобальных привязок на   |

| №  | Вопрос  | Варианты ответов   |
|----|---|--|
|    |   | панели;<br>3. правой кнопкой мыши или кнопкой установка глобальных привязок на панели;<br>4. нет правильного ответа.   |
| 13 | Какая компания разработала Компас-3D?                             | 1. Аксон;<br>2. Лукойл;<br>3. Газпром;<br>4. Adobe.  |
| 14 | Как установить ортогонального режим черчения в системе?           | 1. нажать F5;<br>2. нажать F8;<br>3. нажать ENTER;<br>4. нажать F1.  |
| 15 | Определите расширение файлов трехмерных моделей в системы КОМПАС? | 1. *. Jpg;<br>2. *.m3d;<br>3. *.frw;<br>4. *. Vmp.   |
| 16 | При проектировании тел вращения используется операция:            | 1. кинематическая операция;<br>2. операция вращения;<br>3. операция выдавливания;<br>4. операция по сечениям.  |
| 17 | Программа КОМПАС это:   | 1. растровый графический редактор;<br>2. текстовый редактор;<br>3. векторный графический редактор;<br>4. текстовый процессор.  |
| 18 | Как подписать основную надпись чертежа?                           | 1. выбрать инструмент Шрифт, выбрать размер шрифта и выполнить надпись;<br>2. активизировать основную надпись двойным щелчком и сделать надписи с клавиатуры;<br>3. вызвать окно Word, выполнить там надпись и перетащить ее в основную надпись чертежа;<br>4. все ответы верны. |
| 19 | Шаг сетки по умолчанию:   | 1. 10 мм;<br>2. 1 пиксель;<br>3. 1 мм;<br>4. 5 мм.   |
| 20 | Какие виды привязок вы знаете?                                    | 1. глобальные, локальные, клавиатурные;<br>2. первичные, вторичные, третичные;<br>3. системные и внесистемные;<br>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; боль-  |

|  |   |
|--|---|
|  | шинство 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» (неудовл.)   | Пороговый уровень освоения  | Углубленный уровень освоения  | Продвинутый уровень освоения  |
|  | «3» (удовл.)  | «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. | 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. | 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. | Выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием на проектирование. 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. Муратбакеев. - 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 С. А.. 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. Основы моделирования в среде автоматизированной системы - проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. -72 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=912689>

3. Компьютерная графика в системе AUTOCAD (3-D моделирование) [Текст] : метод, указания к самост. работе / сост.: З. О. Третьякова, М. В. Воронина. СПб.: Горн. ун-т, 2016.-45 с.

[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set\\_static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<.>I=518%2F%D0%9A%2063%2D613538909<.>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=518%2F%D0%9A%2063%2D613538909<.>)

### 7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Муратбакеев Э.Х. Методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 21.05.04 <http://ior.spmi.ru>

2. Муратбакеев Э.Х. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов специальности 21.05.04 <http://ior.spmi.ru>

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

Аудитории для практических занятий обеспечены комплектом демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

#### 8.1.1. Аудитории для проведения практических 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 15ft - 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 VFH030 - 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., стуля – 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