

Министерство образования Красноярского края  
краевое государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

**ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

*программы подготовки специалистов среднего звена*

для специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита  
и автоматизация

г. Дивногорск 2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация и рабочей программы ОП.03 Инженерная графика

РАССМОТРЕНО  
на заседании комиссии  
*название цикловой комиссии*

протокол № \_\_\_\_  
от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 202\_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДЕНО  
заместителем директора по  
учебной работе  
Поповой И.Е.

подпись  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_ 202\_\_\_\_ г.

АВТОР: Останина Виктория Сергеевна, мастер производственного обучения  
КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени  
А.Е. Бочкина»

## СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	04
1.1. Перечень умений, знаний, общих и профессиональных компетенций	04
1.2. Результаты освоения, подлежащие проверке	05
1.3. Контроль и качество освоения	07
2. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ 09	
2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости	09
2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (Дифференцированный зачёт)	10
3. ПРИЛОЖЕНИЕ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 16	
Приложение 1	16
Приложение 2	18
4. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ 26	

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу дисциплины ОП.03 Инженерная графика

ФОС разработан в соответствии с требованиями ОПОП ППССЗ по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, квалификация: техник-электрик, рабочей программы дисциплины ОП.03 Инженерная графика.

Дисциплина ОП.03 Инженерная графика осваивается в течение двух семестров, в объеме 92 часов.

ФОС содержит типовые оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачёт.

## 1.1. Перечень умений, знаний, общих и профессиональных компетенций

В результате освоения дисциплины ОП.03 Инженерная графика обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, профессиональными компетенциями и общими компетенциями:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2	У1 - выполнять графические изображения различного оборудования и электрических схем в ручной графике У2 - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике У3 - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках У4 - оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно – технической документацией	31 - законы, методы и приемы проекционного черчения 32 - правила оформления и чтения конструкторской документации 33 - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений, и правил вычерчивания технических деталей 34 - способы графического представления технологического, а также энергетического оборудования и выполнения электрических схем в ручной и машинной графике

	У5 - читать чертежи различного оборудования, схемы, спецификации по профилю специальности У6 - читать схемы технологического процесса производства электрической и энергии	35 - принципиальные схемы технологического процесса основных технологических систем и механизмов собственных нужд тепловых электростанций 36 - параметры элементов электрической сети
--	---	--

## 1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Освоенные знания и умения	Показатели оценки результата
У1 - выполнять графические изображения различного оборудования и электрических схем в ручной графике	- выполняет графические изображения различного оборудования и электрических схем в ручной графике
У2 - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	- выполняет комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной графике
У3 - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках	- выполняет эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной графике
У4 - оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно – технической документацией	- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно – технической документацией
У5 - читать чертежи различного оборудования, схемы, спецификации по профилю специальности	- читает чертежи различного оборудования, схемы, спецификации по профилю специальности
У6 - читать схемы технологического процесса производства электрической энергии ПК1.1	- читает схемы технологического процесса производства электрической энергии
31 - законы, методы и приемы проекционного черчения	- применяет при черчении законы, методы и приемы проекционного черчения
32 - правила оформления и чтения конструкторской документации	- перечисляет правила оформления и читает конструкторскую документацию
33 - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений, и правил	- применяет при черчении чертежей правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем,

вычерчивания технических деталей;	геометрических построений, и правил вычерчивания технических деталей
34 - способы графического представления технологического, а также энергетического оборудования и выполнения электрических схем в ручной и машинной графиках	- применяет при выполнении чертежей способы графического представления технологического, а также энергетического оборудования и выполнения электрических схем в ручной графике
35 - принципиальные схемы технологического процесса основных технологических систем и механизмов собственных нужд тепловых электростанций ПК1.1	- демонстрирует понимание технологического процесса по принципиальной схеме
36 - параметры элементов электрической сети ПК1.2	- соблюдает параметры элементов электрической сети

а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте - анализирует и выделяет её составные части - определяет этапы решения задачи -составляет план действия, определяет необходимые ресурсы
Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической Энергии	У6 - читать схемы технологического процесса производства электрической энергии 35 - принципиальные схемы технологического процесса основных технологических систем и механизмов собственных нужд тепловых электростанций
ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей	36 - параметры элементов электрической сети

### 1.3. Контроль и качество освоения дисциплины

Оценивание сформированности профессиональных и общих компетенций, а также освоения знаний и умений проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций осуществляется по пятибалльной системе, общих компетенций - на качественном уровне (без отметки).

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, З, У	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, З, У
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>				
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	Устный опрос Практическое занятие 1	ОК 01, ПК 1.1 У4, У6, 32	Дифференцированный зачёт	ОК 01, ПК 1.1 У4, У6, 32
<b>Тема 1.2. Правила вычерчивания контуров технических деталей</b>	Устный опрос Практическое занятие 2 - 6	ОК 01, ПК 1.1 У4, У6, 32	Дифференцированный зачёт	ОК 01, ПК 1.1 У4, У6, 32
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>				
<b>Тема 2.1. Методы проецирования</b>	Устный опрос Практическое занятие 7 - 16	ОК 01, ПК 1.1 У2, У4, У6, 31, 32, 33	Дифференцированный зачёт	ОК 01, ПК 1.1 У2, У4, У6, 31, 32, 33
<b>Тема 2.2. Разрезы. Сечение</b>	Устный опрос Практическое занятие 17 - 19	ОК 01, ПК 1.1 У2, У3, У4, У6, 31, 32, 33	Дифференцированный зачёт	ОК 01, ПК 1.1 У2, У3, У4, У6, 31, 32, 33
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>				
<b>Тема 3.1. Машиностроительное</b>	Устный опрос Практическое занятие	ОК 01, ПК 1.1 У3, У4, У5, У6,	Дифференцированный зачёт	ОК 01, ПК 1.1 У3, У4, У5, У6,

черчение	20 - 24	32, 33		32, 33
<b>Раздел 4. Специализированные чертежи</b>				
Тема 4.1. Чертежи по профилю специальности	Практическое занятие 25 - 40	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36	Дифференцированный зачёт	ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36

## 2. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

**Цель текущей аттестации** – контроль освоения запланированных по дисциплине знаний и умений.

В ходе текущего контроля отслеживается формирование общих и профессиональных компетенций через наблюдение за деятельностью обучающегося (проявление интереса к дисциплине, эффективный поиск, отбор и использование дополнительной литературы, работа в команде).

#### Формы текущей аттестации:

**Периодичность текущей аттестации** – текущая аттестация проводится в соответствии с рабочей программой. Периодичность проведения текущей аттестации не реже одного - трех занятий. С целью определения степени усвоения обучающимися программного материала на конкретном этапе обучения, проведения коррекции их уровня подготовки для дальнейшего освоения учебного материала предусмотрен рубежный контроль знаний (ежемесячная аттестация).

**Порядок проведения.** Текущая аттестация проводится на учебных занятиях в виде устных опросов, а также включает в себя оценку выполнения практических занятий.

Порядок проведения текущей аттестации определяется оценочными средствами (методическими указаниями по выполнению практических занятий).

Оценочные средства текущей аттестации являются частью фонда оценочных средств по дисциплине ОП.03 Инженерная графика специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация и позволяют оценить освоение обучающимся следующих знаний и умений:

Освоенные знания и умения	Оценочные средства	
	Лекций	практических занятий
У1 - выполнять графические изображения различного оборудования и электрических схем в ручной графике		+
У2 - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике		+

У3 - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках		+
У4 - оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно – технической документацией		+
У5 - читать чертежи различного оборудования, схемы, спецификации по профилю специальности		+
У6 - читать схемы технологического процесса производства электрической энергии ПК1.1		+
31 - законы, методы и приемы проекционного черчения	+	+
32 - правила оформления и чтения конструкторской документации	+	+
33 - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений, и правил вычерчивания технических деталей;	+	+
34 - способы графического представления технологического, а также энергетического оборудования и выполнения электрических схем в ручной и машинной графиках		+
35 - принципиальные схемы технологического процесса основных технологических систем и механизмов собственных нужд тепловых электростанций ПК1.1		+
36 - параметры элементов электрической сети ПК1.2		+

ФОС для текущего контроля по учебной дисциплине включает оценочные материалы для проверки результатов освоения программы теоретического и практического курса учебной дисциплины.

## 2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Изучение дисциплины ОП.03 Инженерная графика для специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, согласно рабочей программе, завершается дифференцированным зачётом (ДЗ) в 4-ом семестре.

**Целью дифференцированного зачета** является комплексная проверка знаний, умений, приобретенных обучающимися, а также уровня развития общих и профессиональных компетенций.

**Место проведения:** кабинет № 225 Лаборатория технических средств обучения

**Продолжительность:** 45 минут.

**Требования к условиям проведения:** компьютер, электронный вид тестового задания внедряется в программу Mytest. Тест содержит 50 вопросов.

**Форма проведения:** тестирование.

**Проверяемые результаты обучения:**

У1 - выполнять графические изображения различного оборудования и электрических схем в ручной графике

У2 - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике

У3 - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках

У4 - оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно – технической документацией

У5 - читать чертежи различного оборудования, схемы, спецификации по профилю специальности

У6 - читать схемы технологического процесса производства электрической энергии ПК1.1

31 - законы, методы и приемы проекционного черчения

32 - правила оформления и чтения конструкторской документации

33 - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений, и правил вычерчивания технических деталей;

34 - способы графического представления технологического, а также энергетического оборудования и выполнения электрических схем в ручной и машинной графиках

35 - принципиальные схемы технологического процесса основных технологических систем и механизмов собственных нужд тепловых электростанций ПК1.1

36 - параметры элементов электрической сети ПК1.2

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии

ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей

При проведении промежуточной аттестации учитываются следующие результаты текущей аттестации:

**Перечень практических занятий**

№	Наименование
1	Выполнение титульного листа альбома графических работ студента.
2	Лекальные кривые.
3	Лекальные кривые (продолжение).

4	Деление окружности.
5	Вычерчивание контура детали с элементами сопряжения
6	Выставление размеров на выданных чертежах.
7	Построение в трех видах группы геометрических тел
8	Построение в аксонометрической проекции группы геометрических тел
9	Проектирование точек
10	Построение в аксонометрической проекции группы геометрических тел (продолжение)
11	Построение чертежа усеченной шестигранной призмы
12	Построение чертежа, развертки усеченной шестигранной призмы
13	Взаимное пересечение поверхностей тел. Построение двух пересекающихся тел в прямоугольной проекции
14	Взаимное пересечение поверхностей тел. Построение двух пересекающихся тел в прямоугольной проекции
15	Взаимное пересечение поверхностей тел. Построение линии пересечения двух пересекающихся тел в прямоугольной проекции
16	Взаимное пересечение поверхностей тел. Построение линии пересечения двух пересекающихся тел в изометрической проекции
17	Простой разрез. Соединение части вида и части разреза
18	Простой разрез. Вычерчивание детали с вырезом четверти в аксонометрической проекции
19	Сечение вала
20	Вычерчивание болта
21	Вычерчивание гайки
22	Вычерчивание сборочного чертежа
23	Вычерчивание сборочного чертежа
24	Составление спецификации
25	Выполнение условно-графические обозначения в электрической схеме
26	Выполнение условно-графические обозначения в электрической схеме

27	Выполнение схемы электрических соединений главной.
28	Выполнение схемы электрической принципиальной.
29	Выполнение схемы релейной защиты.
30	Выполнение схемы релейной защиты
31	Выполнение разреза ОРУ
32	Выполнение разреза ОРУ
33	Выполнение разреза ОРУ
34	Вычерчивание трансформатора (общий вид)
35	Вычерчивание трансформатора (общий вид)
36	Вычерчивание трансформатора (общий вид)
37	Составление перечня элементов
38	Выполнение плана ОРУ
39	Выполнение плана ОРУ
40	Выполнение плана ОРУ

**Перечень тем**

№	Тема
Тема 1.1.	Основные сведения по оформлению чертежей
Тема 1.2.	Правила вычерчивания контуров технических деталей
Тема 2.1.	Методы проецирования
Тема 2.2.	Разрезы. Сечение
Тема 3.1.	Машиностроительное черчение
Тема 4.1.	Чертежи по профилю специальности

**Критерии оценки текущей аттестации, учитываемой на промежуточной аттестации**

При определении результатов промежуточной аттестации засчитываются результаты текущей аттестации, оценка по промежуточной

аттестации соотносится со средним баллом по итогам текущего контроля в сторону округления по математическим правилам (например, 3,5 балла – оценка «4»).

## **Критерии оценки текущей аттестации**

### **Критерии оценивания устного опроса:**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

#### **Критерии оценивания:**

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «**отлично**» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения нормального литературного языка.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировок; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

### **Критерии оценивания практических занятий:**

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания практического занятия самостоятельно и без ошибок, обучающийся показал глубокие знания, умения, формирование общих и профессиональных компетенций по изучаемой теме.

Оценка «**хорошо**» - если выполнены все задания практического занятия, но требовались разъяснения, помочь при выполнении и есть незначительные ошибки, обучающийся показал хорошие знания, умения, формирование общих и профессиональных компетенций по изучаемой теме.

Оценка «удовлетворительно» - если не выполнено одно задание, или выполнены все задания, но при этом требовались разъяснения, помочь при выполнении, но, тем не менее, допущены грубые ошибки. Студент не может объяснить ход выполнения работы, обучающийся показал поверхностные знания и умения по изучаемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» - при несоблюдении вышеизложенных требований.

### **Критерии оценивания промежуточной аттестации (тестирование):**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	верbalный аналог
85-100	5	отлично
64-84	4	хорошо
50-63	3	удовлетворительно
Менее 50	2	неудовлетворительно

За неправильный ответ на вопросы тестового задания обучающийся получает 0 баллов.

### **3. ПРИЛОЖЕНИЕ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Приложение 1.

#### **Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

**Продолжительность устного опроса – 10-15 минут, проводится в начале занятия, в виде фронтального или индивидуального опроса.**

#### **Устный опрос (устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования)**

#### **Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей**

1. Какие стандарты регламентируют оформление технических чертежей?
2. Какие форматы бумаги используются для выполнения чертежей?
3. Как правильно указывать размеры на чертеже?
4. В каких случаях применяются различные виды линий (сплошная, штриховая, пунктирная) на чертеже?
5. Какие основные элементы содержатся в поле чертежа?
6. Что такое масштаб чертежа и как он указывается?
7. Какие правила нужно соблюдать при выполнении выносных и размерных линий?

#### **Тема 1.2. Правила вычерчивания контуров технических деталей**

1. Какие типы линий используются для вычерчивания контуров деталей и в чём их отличие?
2. Как правильно обозначать видимый и невидимый контур на чертеже?
3. В каких случаях используется штрихпунктирная линия при изображении контуров?
4. Какой должна быть толщина линий для основных и вспомогательных контуров?
5. Какой масштаб выбирается для вычерчивания контуров технических деталей и почему?
6. Какие правила расположения линий контура относительно размеров и выносных линий?
7. Что такое «выносные» и «ограничительные» линии и как они используются при оформлении контура?
8. Как обозначаются отверстия и круглые элементы в контуре детали?
9. Какие ошибки чаще всего допускают при вычерчивании контуров и как их избежать?
10. Как осуществляется переход от эскиза к техническому чертежу с правильным оформлением контуров?

## **Тема 2.1. Методы проецирования**

1. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
2. Как изображаются окружности в изометрии и диметрии?
3. Что называется «проекционной связью»?
4. Как выполняется штриховка в аксонометрии?
5. Как расположены оси в диметрии и изометрии?

## **Тема 2.2. Разрезы. Сечение**

1. Какие наименования имеют основные виды и как они располагаются на чертеже?
2. Что называется разрезом?
3. Для чего применяются разрезы?
4. Какие разновидности разрезов вы знаете?
5. Какие обозначения и надписи установлены для разрезов?
6. Местные разрезы. Их применение и обозначение.
7. В каких случаях применяют изображение «соединение половины вида с половиной разреза»?
8. Что подразумевают под понятием «сечение» и для чего эта разновидность изображения применяется? Разновидности сечений.
9. Какие обозначения и надписи установлены для сечений?
10. В чем отличие между сечением, видом и разрезом?

## **Тема 3.1. Машиностроительное черчение**

1. Что такое эскиз детали и чем он отличается от чертежа детали?
2. Как обозначаются различные материалы на эскизах и чертежах деталей?
3. Какие изображения применяют на эскизах?
4. Правила простановки размеров на эскизах.
5. Какие знаки и символы применяются при обозначении шероховатости поверхностей?
6. Правила простановки знаков и символов обозначения шероховатости поверхностей на чертежах.
7. Что такое сборочный чертеж? Его назначение и порядок выполнения.
8. Какие изображения применяют при выполнении сборочного чертежа?
9. Каким требованиям должен удовлетворять сборочный чертеж?
10. Как располагают на поле чертежа номера позиций?
11. В каких случаях допускается общая линия-выноска?
12. Что такое спецификация? Для чего она предназначена?
13. Какие разделы может иметь спецификация?

**Тестовое задание – перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету**

- 1 Какой метод проекций используется в большинстве технических чертежей для отображения трехмерных объектов на плоскости?
  - а) Перспективная проекция
  - б) Аксонометрическая проекция
  - в) Ортогональная проекция
  - г) Сферическая проекция
- 2 Какой угол между осями используется в изометрической проекции?
  - а)  $45^\circ$
  - б)  $90^\circ$
  - в)  $120^\circ$
  - г)  $135^\circ$
- 3 Какое из следующих утверждений о диаметре окружности в инженерной графике является верным?
  - а) Диаметр обозначается символом  $\emptyset$
  - б) Диаметр обозначается символом  $R$
  - в) Диаметр обозначается символом  $D$
  - г) Диаметр обозначается символом  $\delta$
- 4 Какой из методов проецирования используется в чертежах для построения вида снизу?
  - а) Метод главных проекций
  - б) Метод Монжа
  - в) Метод перспективного проецирования
  - г) Метод диметрической проекции
- 5 Что из ниже перечисленного не является видом линии в инженерной графике?
  - а) Сплошная основная линия
  - б) Штрихпунктирная линия
  - в) Двойная сплошная линия
  - г) Вспомогательная линия
- 6 Как обозначается радиус в техническом чертеже?
  - а)  $R$
  - б)  $\emptyset$
  - в)  $D$
  - г)  $L$

- 7 Как называется плоская фигура, ограниченная кривыми или прямыми линиями, которая лежит в одной плоскости и делит трехмерное тело на две части?
- а) Разрез
  - б) Проекция
  - в) Профиль
  - г) Сечение
- 8 Какое правило применяется при нанесении размеров на технический чертеж?
- а) Размеры следует наносить только на один вид
  - б) Размеры следует наносить на все виды
  - в) Размеры следует наносить на вид, который наиболее полно отображает форму элемента
  - г) Размеры следует наносить в произвольном порядке
- 9 Какое из следующих утверждений относительно аксонометрической проекции является верным?
- а) Аксонометрическая проекция дает точное представление о размере всех элементов
  - б) В аксонометрической проекции углы между осями равны  $90^\circ$
  - в) Аксонометрическая проекция дает искаженное представление о форме и размерах
  - г) Аксонометрическая проекция используется только для симметричных объектов
- 10 Какая линия используется для обозначения осей симметрии на чертежах?
- а) Сплошная тонкая линия
  - б) Штриховая линия
  - в) Штрихпунктирная линия
  - г) Волнистая линия
- 11 Сколько основных видов существует для выполнения чертежа?
- а) 6 видов
  - б) 5 видов
  - в) 4 вида
  - г) 3 вида
- 12 Какой ряд масштабов увеличения устанавливается ЕСКД
- а) 2:1; 3.5: 1; 10:1
  - б) 2:1; 3:1; 6:1
  - в) 2:1; 2.5:1; 4:1
  - г) 1:2; 1:3; 1:5
- 13 Выберите из списка обозначение формата, размеры сторон которого 594x420 мм:

- а) А0
- б) А1
- в) А2
- г) А3

14 Выберите из списка обозначение формата, который располагают только в вертикальной ориентации:

- а) А4
- б) А3
- в) А5
- г) А2

15 Основную надпись внутри рамки чертежа размещают:

- а) в правом верхнем углу
- б) в левом верхнем углу
- в) в правом нижнем углу
- г) в левом нижнем углу

16 Размеры формата А0:

- а) 594x420 мм
- б) 210x420 мм
- в) 841x594 мм
- г) 1189x841 мм

17 Размерные числа ставят:

- а) Под размерной линией, параллельно ей
- б) Над размерной линией, параллельно ей
- в) Под размерной линией, перпендикулярно ей
- г) Над размерной линией, перпендикулярно ей

18 Сплошной волнистой линией, выполняют?

- а) линию обрыва
- б) линии – выноски
- в) линию видимого контура
- г) осевую

19 Какие основные три вида вы знаете?

- а) Главный вид, фронтальный вид, прямоугольный вид;
- б) Главный вид, вид сверху, вид слева;
- в) Главный вид, вид слева, вид справа,
- г) Фронтальный вид, прямоугольный вид, вид справа

20 Комплекс стандартов, устанавливающих для всех отраслей промышленности и строительства единые правила и положения по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации называется:

- а) ГОСТ

- б) ЕСКД
- в) ЕСТД
- г) ГСИ

21 Линия видимого контура обозначается на чертеже:

- а) Сплошной тонкой линией
- б) Сплошной толстой линией
- в) Разомкнутой линией
- г) Сплошной волнистой линией

22 Линии сечений обозначается на чертеже:

- а) Сплошной волнистой линией
- б) Штриховой линией
- в) Сплошной толстой линией
- г) Разомкнутой линией

23 Линии обрыва обозначается на чертеже:

- а) Сплошной тонкой линией
- б) Сплошной толстой линией
- в) Сплошной волнистой линией
- г) Штрихпунктирной тонкой линией

24 Выберите из списка линию, толщина которой обозначается буквой S:

- а) Сплошная тонкая с изломами
- б) Сплошная волнистая
- в) Сплошная толстая
- г) Сплошная тонкая

25 Наклон чертёжного шрифта (тип Б) к основанию строки составляет:

- а)  $15^\circ$
- б)  $25^\circ$
- в)  $65^\circ$
- г)  $75^\circ$

26 Длина штриха штриховой линии варьируется:

- а) От 4 до 6 мм
- б) От 2 до 3 мм
- в) От 3 до 4 мм
- г) От 7 до 9 мм

27 Буквой h при выборе параметра шрифта обозначают:

- а) Толщину линий шрифта
- б) Высоту строчных букв
- в) Высоту прописных букв
- г) Расстояние между буквами

28 Размерные числа ставят:

- а) Под размерной линией, параллельно ей
- б) Над размерной линией, параллельно ей
- в) Под размерной линией, перпендикулярно ей
- г) Над размерной линией, перпендикулярно ей

29 Осевая линия должна заканчиваться штрихом и выходить за контур изображения:

- а) На  $3 \div 5$  мм
- б) На  $1 \div 2$  мм
- в) На  $10 \div 15$  мм
- г) На 7 мм

30 Из вершины угла О произвольным радиусом опишем дугу АВ, пересекающую стороны угла. Из полученных точек радиусом большим, чем половина дуги, выполним пересечение дуг. Прямая ОС разделит угол АОВ на:

- а) Две равные части
- б) Три неравные части
- в) Три равные части
- г) Две неравные части

31 Величина, которая характеризует наклон одной прямой относительно другой, называется:

- а) Конусность
- б) Уклон
- в) Сопряжение
- г) Фаска

32 Лекальная кривая, изображенная на рисунке называется:

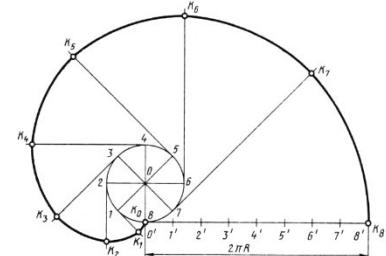
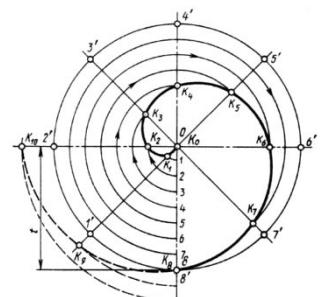
- а) Эвольвента окружности
- б) Гипоциклоида
- в) Спираль Архимеда
- г) Синусоида

33 Лекальная кривая, изображенная на рисунке называется:

- а) Эвольвента окружности
- б) Гипоциклоида
- в) Спираль Архимеда
- г) Синусоида

34 Плавная замкнутая симметричная кривая, состоящая из четырёх сопрягающих дуг, называется:

- а) Овоид
- б) Завиток
- в) Эллипс



г) Овал

35 Буквой V в проекционном черчении обозначается:

- а) Профильная проекция
- б) Горизонтальная проекция
- в) Фронтальная проекция
- г) Параллельная проекция

36 Буквой W в проекционном черчении обозначается:

- а) Профильная проекция
- б) Горизонтальная проекция
- в) Фронтальная проекция
- г) Параллельная проекция

37 Буквой H в проекционном черчении обозначается:

- а) Профильная проекция
- б) Горизонтальная проекция
- в) Фронтальная проекция
- г) Параллельная проекция

38 Наглядные изображения предмета, получаемое параллельным проецированием его на одну плоскость проекции вместе с осями прямоугольных координат, к которым этот предмет отнесен, называются:

- а) Аксонометрические проекции
- б) Горизонтальные проекции
- в) Параллельные проекции
- г) Перпендикулярные проекции

39 Оси X, Y и Z в прямоугольной изометрической проекции расположены между собой под углом:

- а)  $90^\circ$ ,  $135^\circ$  и  $135^\circ$
- б)  $135^\circ$ ,  $90^\circ$  и  $135^\circ$
- в)  $120^\circ$ ,  $120^\circ$  и  $120^\circ$
- г)  $120^\circ$ ,  $135^\circ$  и  $105^\circ$

40 Прямоугольная диметрическая проекция предполагает сокращение размеров изображения в 2 раза по оси:

- а) OX
- б) OZ
- в) OY
- г) XY

41 Получение проекций с помощью проецирующих лучей, проходящих через точку S, называется:

- а) Центральным проецированием
- б) Параллельным проецированием
- в) Косоугольное проецирование

г) Прямоугольное проецирование

42 Изображения, полученные на плоскостях координатного угла и совмещенные в одну плоскость, называют:

- а) Проекцией
- б) Эпюром
- в) Твёрдой моделью
- г) Эскизом

43 Плоскости проецирования расположены друг к другу под углом:

- а)  $120^\circ$
- б)  $45^\circ$
- в)  $60^\circ$
- г)  $90^\circ$

44 Геометрическое тело, полученное вращением полукруга вокруг диаметра, который одновременно является осью вращения – это:

- а) Тор
- б) Конус
- в) Шар
- г) Цилиндр

45 Многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани являются треугольниками, имеющими общую вершину, называется:

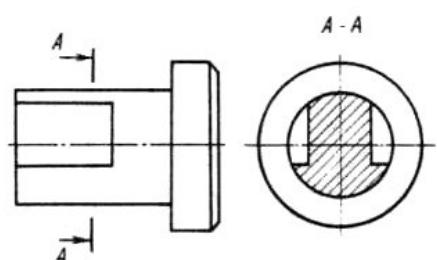
- а) Цилиндр
- б) Призма
- в) Пирамида
- г) Куб

46 За главный вид при проецировании модели на плоскость принимают:

- а) Вид справа
- б) Вид слева
- в) Вид сверху
- г) Вид спереди

47 На рисунке изображено:

- а) Сечение
- б) Разрез
- в) Местный вид
- г) Вид



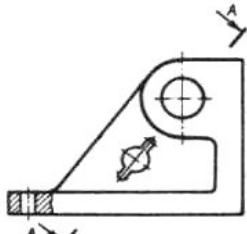
48 Изображение плоской фигуры, которое получается при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями, показывающее только то, что получается непосредственно в секущей плоскости:

- а) Разрез

- б) Местный вид
- в) Вид
- г) Сечение

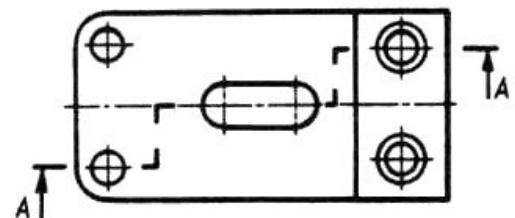
49 На рисунке изображен:

- а) Простой разрез
- б) Ступенчатый разрез
- в) Ломанный разрез
- г) Комбинированный разрез



50 На рисунке изображен:

- а) Комбинированный разрез
- б) Простой разрез
- в) Ломанный разрез
- г) Ступенчатый разрез



### БЛАНК ОТВЕТОВ

№	А	Б	В	Г	№	А	Б	В	Г
1			+		26	+			
2			+		27			+	
3	+				28		+		
4		+			29	+			
5			+		30	+			
6	+				31		+		
7				+	32			+	
8			+		33	+			
9	+				34				+
10			+		35			+	
11	+				36	+			
12		+			37		+		
13			+		38	+			
14	+				39			+	
15			+		40			+	
16				+	41	+			
17		+			42		+		
18	+				43				+
19		+			44			+	
20		+			45			+	
21		+			46				+
22				+	47		+		
23		+			48				+
24			+		49	+			
25				+	50				+

**4. Лист регистрации изменений и дополнений ФОС  
по дисциплине ОП.03 Инженерная графика для специальности 13.02.12  
Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация**

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_ учебный год  
по дисциплине \_\_\_\_\_

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании  
комиссии профессионального цикла  
наименование \_\_\_\_\_,

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_  
Председатель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /