

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 14.07.2026 14:12:49

Уникальный программный ключ:

22b550c16d09822b0cd03810d91d54106ed4bb2a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана факультета
нефтегазовой инженерии
Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Инженерная графика

Направление подготовки

13.03.02 - Электроэнергетика и

Направленность (профиль)

электротехника

Год начала обучения

Цифровые технологии в электроэнергетике

Форма обучения

2025

Реализуется в семестре

очная

1

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Инженерная графика» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования «Цифровые технологии в электроэнергетике» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Инженерная графика».

3. Разработчик Шпак М.А., доцент кафедры технологии машиностроения и технологического оборудования.

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель

Демин М.С. – председатель УМК ИИ.

Члены комиссии:

Врублевская С.С., доцент кафедры «Технология машиностроения и технологическое оборудование»; Землянушнова Н.Ю., зав. кафедрой «Технология машиностроения и технологическое оборудование».

Представитель организации-работодателя:

Горячий И.В. – Начальник отдела опытно-конструкторских работ ОА «Электровтоматика».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине «Инженерная графика» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования «Цифровые технологии в электроэнергетике» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворите льно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2 Владеет общетехническими знаниями при решении задач автомобильного транспорта	Не способен изображать пространственные объекты на плоскости; решать разнообразные инженерно-геометрические задачи для изделий, имеющих сложные формы поверхностей, читать и выполнять чертежи деталей и элементов конструкций, составлять проектную и рабочую техническую документацию с учетом всех требований ЕСКД.	С ошибками изображает пространственные объекты на плоскости; решает разнообразные инженерно-геометрические задачи для изделий, имеющих простые формы поверхностей, читает и выполняет чертежи деталей и элементов конструкций, составляет проектную и рабочую техническую документацию с учетом основных требований ЕСКД. Знания разрознены и не систематизированы	Изображает пространственные объекты на плоскости; решает разнообразные инженерно-геометрические задачи для изделий, имеющих сложные формы поверхностей, читает и выполняет чертежи деталей и элементов конструкций, составляет проектную и рабочую техническую документацию с учетом всех требований ЕСКД. Допускает незначительные ошибки, отвечает на вопросы с помощью наводящих вопросов.	Изображает пространственные объекты на плоскости; решает разнообразные инженерно-геометрические задачи для изделий, имеющих сложные формы поверхностей, читает и выполняет чертежи деталей и элементов конструкций, составляет проектную и рабочую техническую документацию с учетом всех

				требований ЕСКД безошибочн о и самостоятел ьно.
--	--	--	--	--

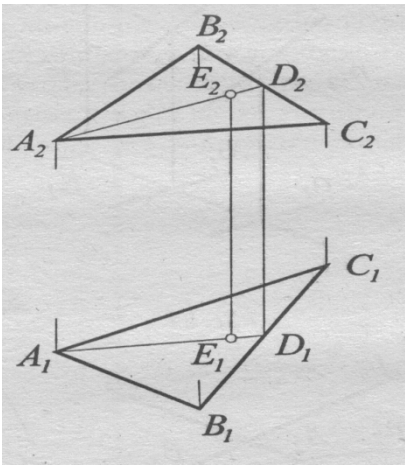
Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

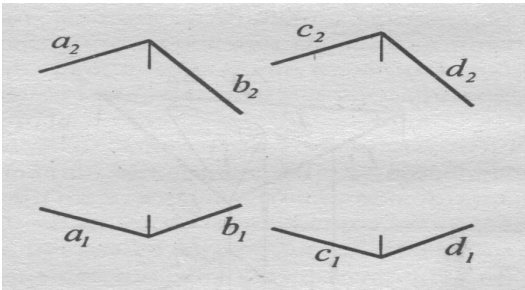
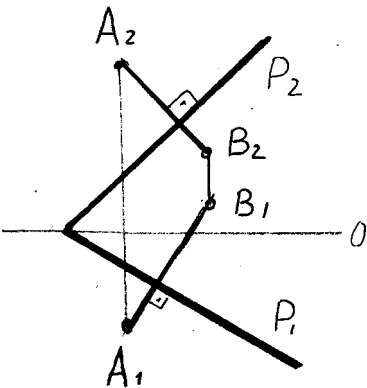
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

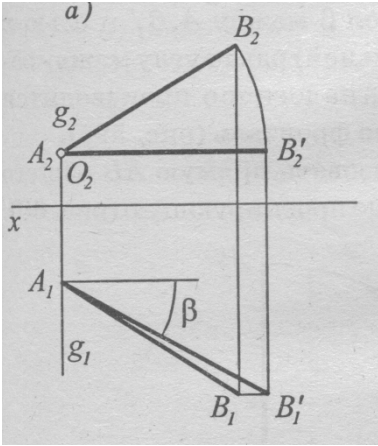
Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Семестр 1¹	
1.	через одну точку	Дополните предложение. Особенностью центрального проецирования является то, что проецирующие лучи проходят	ОПК - 1
2.	ортогональным	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Проецирование, при котором проецирующие лучи параллельны между собой и перпендикулярны к плоскостям проекций называется	ОПК - 1
3.	4	Впишите номер октанта цифрой. Точка А с координатами (20, 10, -10) находится в _____ октанте.	ОПК - 1
4.	параллельна	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Если прямая _____ плоскости проекций, то на неё в натуральную величину проецируется сама прямая и углы её наклона к двум другим плоскостям проекций.	ОПК - 1
5.	перпендикулярна	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Если прямая _____ плоскости проекций, то на неё она проецируется в точку, а две другие проекции параллельны координатным осям.	ОПК - 1
6.	натуральной величины, углов	Впишите пропущенные слова в нужном падеже через запятую. Метод «прямоугольного треугольника» используется для определения _____ прямой общего положения, а также _____ наклона прямой к плоскостям проекций.	ОПК - 1
7.	След прямой – это точка пересечения прямой с плоскостями проекций.	Дайте определение понятия «след прямой».	ОПК - 1
8.	Прямой угол проецируется в натуральную величину на одну из плоскостей проекций,	Сформулируйте теорему о проецировании прямого угла.	ОПК - 1

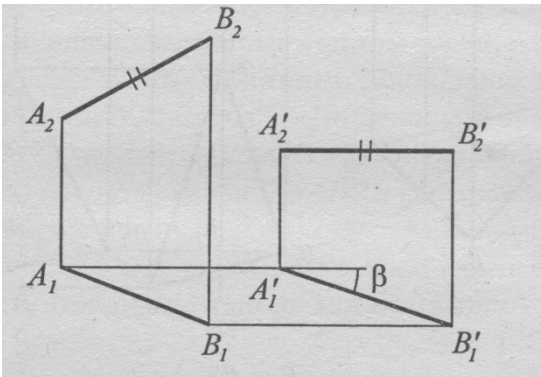
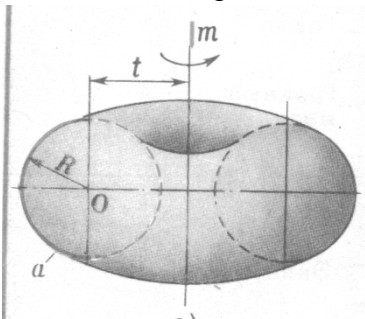
¹ Указывается для дисциплин, реализуемых в нескольких семестрах

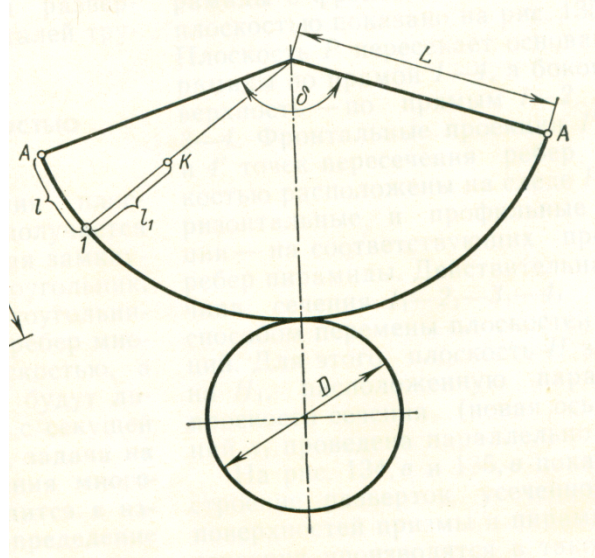
	если одна его сторона параллельна этой плоскости, а другая ей не перпендикулярна.		
9.	1. Тремя точками, не лежащими на одной прямой. 2. Прямой и точкой, ей не принадлежащей. 3. Двумя пересекающимися прямыми. 4. Двумя параллельными прямыми. 5. Плоской фигурой. 6. Следами.	Перечислите 6 способов задания плоскости на чертеже.	ОПК - 1
10.	частного	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Плоскости, которые параллельны одной или двум плоскостям проекций называют плоскостями _____ положения.	ОПК - 1
11.	принадлежит	Впишите пропущенное слово. На представленном чертеже точка Е _____ указанной плоскости.	ОПК - 1

			
12.	Линия ската плоскости – это прямая, принадлежащая плоскости и перпендикулярная её горизонтали или горизонтальному следу, фронту или фронтальному следу, профильной прямой или профильному следу.	Дайте определение понятию «линия ската плоскости».	ОПК - 1
13.	б) д) а) в) г)	Расставьте правильную последовательность в алгоритме нахождения линии пересечения двух плоскостей. а) найти точку пересечения найденных линий пересечения б) ввести вспомогательную плоскость в) повторить перечисленные действия еще раз г) соединить полученные точки для получения линии пересечения двух заданных плоскостей	ОПК - 1

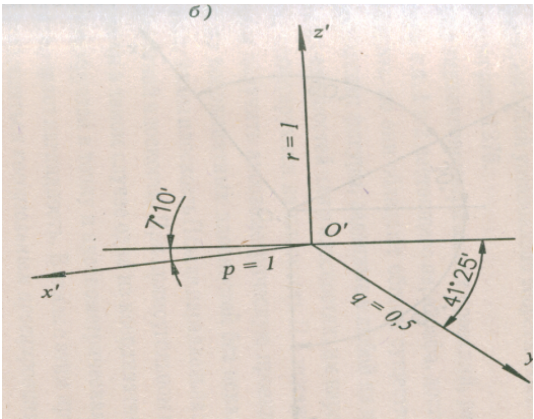
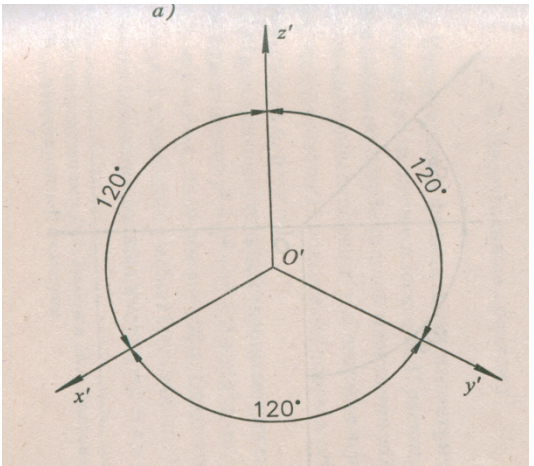
		д) построить линии пересечения заданных плоскостей со вспомогательной	
14.	Параллельны	Определите взаимное положение двух плоскостей представленных на рисунке. 	ОПК - 1
15.	Прямая перпендикулярная плоскости Р АВ	Определите взаимное положение прямой АВ и плоскости Р представленных на рисунке. 	ОПК - 1
16.	перпендикулярно	Впишите пропущенное слово. При использовании метода замены плоскостей проекций для преобразования плоскости общего положения в горизонтально проецирующую необходимо ввести плоскость _____ фронтоли этой плоскости.	ОПК - 1
17.	1. Преобразование прямой общего положения в прямую уровня. 2. Преобразование прямой уровня в	Перечислите 4 основные задачи, решаемые методом замены плоскостей проекций.	ОПК - 1

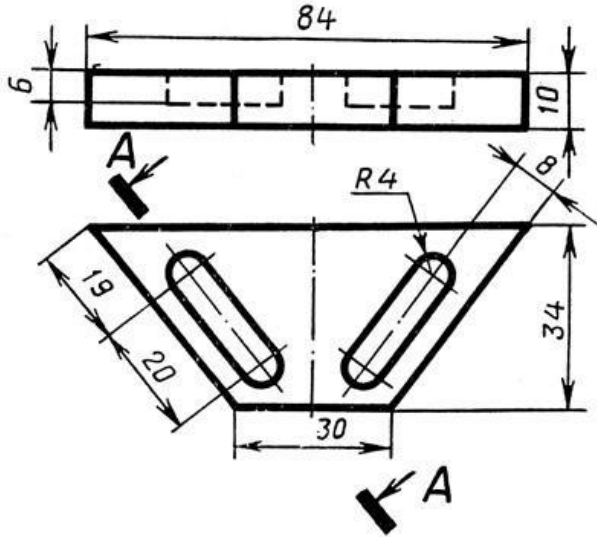
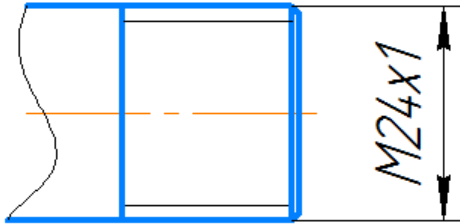
	проецирующую прямую. 3. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую. 4. Преобразование проецирующей плоскости в плоскость уровня.		
18.	Метод вращения вокруг оси перпендикулярной фронтальной плоскости проекций.	Укажите метод, с помощью которого на представленном чертеже найдена натуральная величина отрезка АВ. 	ОПК - 1
19.	Метод плоскопараллельного перемещения.	Укажите метод, с помощью которого на представленном чертеже найдена натуральная величина отрезка АВ.	ОПК - 1

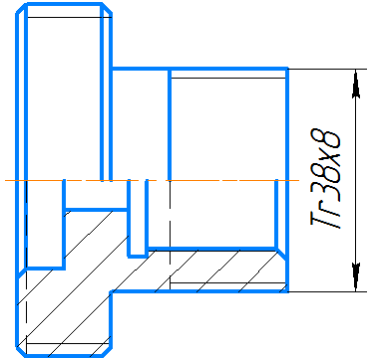
			
20.	Тор	Назовите тело вращения, представленное на данном чертеже. 	ОПК - 1
21.	Конус	Укажите геометрическое тело, развертка которого представлена на данном чертеже.	ОПК - 1

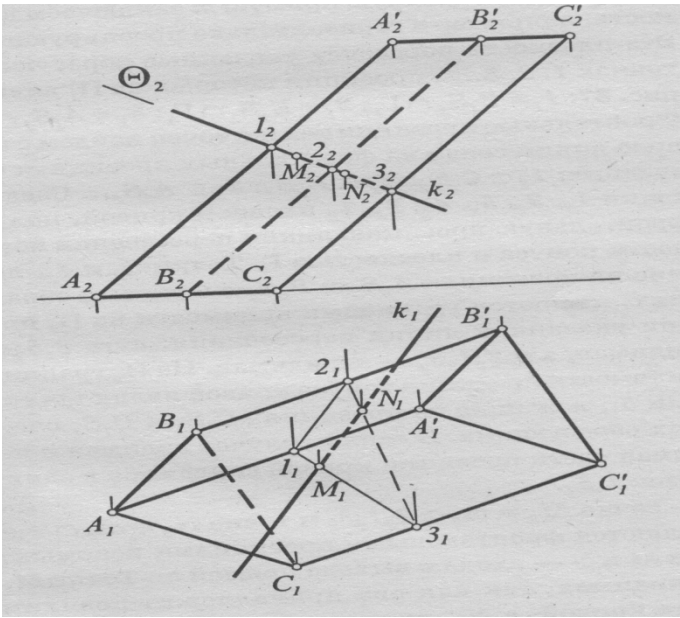
			
22.	1) пересекающиеся поверхности должны быть поверхностями вращения; 2) оси этих поверхностей должны пересекаться, точку пересечения принимают за центр вспомогательных сфер; 3) плоскость, образованная осями поверхностей (плоскость симметрии), должна быть параллельна	Перечислите 3 условия, при которых может быть использован метод концентрических сфер.	ОПК - 1

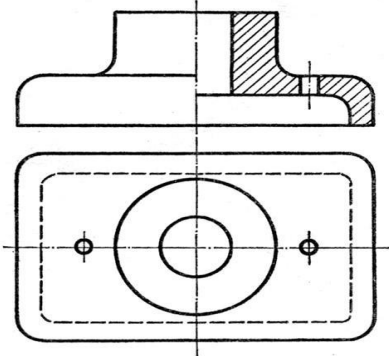
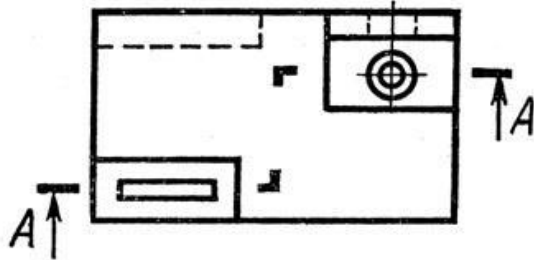
	одной из плоскостей проекций.		
23.	1) Ввести дополнительную плоскость. 2) Построить линии пересечения дополнительной плоскости с поверхностью и дополнительной плоскости с заданной плоскостью. 3) Определить точки пересечения полученных линий.	Перечислите 3 шага нахождения пересечения двух тел вращения методом секущих плоскостей.	ОПК - 1
24.	не пересекаются	Вставьте пропущенную фразу. Пересечение тел вращения методом эксцентрических сфер используют, если оси их вращения _____.	ОПК - 1
25.	Вид – изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета. Основные, местные, дополнительные.	Дайте определение понятию «вид», перечислите из типы.	ОПК - 1
26.	разность	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. При построении внутреннего сопряжения двух окружностей радиус вспомогательных окружностей находят как _____ радиуса сопряжения и радиусов заданных окружностей.	ОПК - 1
27.	Единая система конструкторской документации	Расшифруйте аббревиатуру «ЕСКД».	ОПК - 1
28.	диметрической	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. На данном чертеже представлено положение осей характерное для _____ проекции.	ОПК - 1

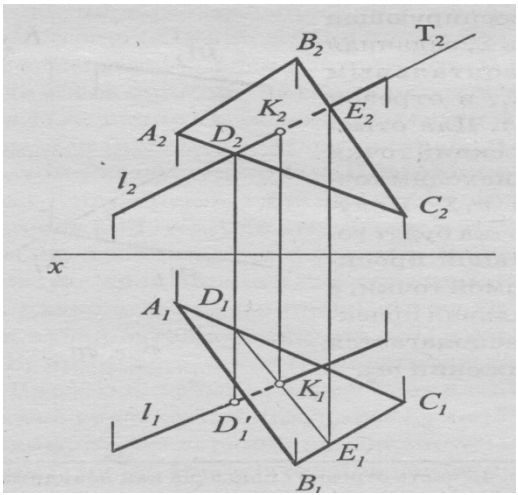
			
29.	изометрической	Вставьте пропущенное слово в нужном падеже. На данном чертеже представлено положение осей характерное для _____ проекции. 	ОПК - 1
30.	дополнительный и местный	Вставьте пропущенное слово в именительном падеже в алфавитном порядке. На данном чертеже детали представлены следующие виды: главный, _____ и _____.	ОПК - 1
31.	Сечение – это изображение объекта, мысленно рассеченного одной	Дайте определение понятию «сечение».	ОПК - 1

	или несколькими секущими плоскостями, на котором изображают только то, что попадает в секущую плоскость.		
32.	наклонный	Впишите пропущенное слово. На данном чертеже представлен _____ разрез. 	ОПК - 1
33.	метрическая	Вставьте пропущенное слово в именительном падеже. Обозначение на чертеже означает, что это _____ резьба 24 мм с шагом 1 мм. 	ОПК – 1

34.	трапецеидальная	Вставьте пропущенное слово в именительном падеже. На чертеже обозначена резьба 38 мм с шагом 8 мм 	ОПК – 1
35.	1	Определить координаты точки К пересечения прямой АВ (А (50,35,30), В (5,5,30)) и плоскости Р, заданной следами (угол наклона $P_1 - 60^\circ$, $P_2 - 150^\circ$, $P_x (70,0,0)$). 1) К (87, 60,30) 2) К (50, 35, 30) 3) К (27, 19, 30)	ОПК - 1
36.	3	Координаты точки Q_x схода следов плоскости Q, проходящей через точку К (50, 40, 35) и параллельной плоскости Р (плоскость Р задана следами, угол наклона $P_1 - 115^\circ$, $P_2 - 40^\circ$, $P_x (35, 0, 0)$). 1) $Q_x (32, 0,0)$ 2) $Q_x (85, 0, 0)$ 3) $Q_x (71, 0, 0)$	ОПК - 1
37.	3	Натуральная величина (НВ) отрезка АВ (А (45, 25, 30), В (20, 10, 10)) и углы его наклона к плоскостям Π_1 и Π_2. равны 1) НВ АВ=32 ед., $\alpha=55^\circ$, $\beta=35^\circ$ 2) НВ АВ=29 ед., $\alpha=65^\circ$, $\beta=25^\circ$ 3) НВ АВ=36 ед., $\alpha=35^\circ$, $\beta=25^\circ$	ОПК - 1
38.	3	Для нахождения точек пересечения прямой k с призмой, прямую на чертеже заключают во вспомогательную плоскость	ОПК - 1

		 1) Общего положения 2) Горизонтально проецирующую 3) Фронтально проецирующую	
39.	1	Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется 1) Местным видом 2) Дополнительным видом 3) Выносным элементом	ОПК - 1
40.	2	На представленном чертеже изображены	ОПК - 1

		 1) Местный разрез 2) Совмещение вида с фронтальным разрезом 3) Ступенчатый разрез 4) Сечение	
41.	2	Разрез, обозначений на чертеже, называется  1) Простой 2) Ступенчатый 3) Ломаный	ОПК - 1
42.	3	Невидимые линии поверхности предмета изображаются с помощью следующей линии 1) Основной толстой 2) Тонкой 3) Штриховой 4) Сплошной волнистой	ОПК - 1

43.	1	При построении линии пересечения пирамиды плоскостью общего положения применяется следующий метод 1) Метод ребер 2) Метод граней 3) Метод триангуляции	ОПК - 1
44.	3	Куб имеет следующее количество граней 1) Четыре 2) Пять 3) Шесть 4) Восемь	ОПК - 1
45.	1	Для определения видимости прямой линии используют метод  1) Конкурирующих точек 2) Концентрических сфер 3) Вращения вокруг прямой уровня 4) Замены плоскостей проекций	ОПК - 1

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он исчерпывающе, четко и логически связано отвечает на вопросы как базового, так и повышенного уровня, демонстрирует знание теоретических основ начертательной геометрии, методик решения задач, элементов технического черчения, норм ЕСКД, методов и средств компьютерной графики, а также умеет интегрировать теоретические знания и применять их для решения нестандартных вопросов, проводить сравнительный анализ и моделирование пространства для раскрытия вопроса или обоснования принятого решения. Отвечая на вопрос, пользуется знаниями, полученными, в том числе при самостоятельном изучении литературы. При этом сопровождает свой ответ грамотно выполненными поясняющими схемами, эпюрами и эскизами с соблюдением правил оформления конструкторской документации. Компетенции ИД-2_{ОПК-1} в рамках данной дисциплины освоены на повышенном уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он уверенно отвечает на вопросы только базового уровня, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми знаниями и навыками в области начертательной геометрии, технического черчения, норм ЕСКД, компьютерной графики. При ответе на вопрос использует в основном лекционный материал. Сопровождает свой ответ поясняющими эскизами и эпюрами. Компетенции ИД-2_{ОПК-1} в рамках данной дисциплины полностью освоены на базовом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он неуверенно отвечает на вопросы базового уровня, т.е. демонстрирует знания теоретических основ начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, однако испытывает затруднения при анализе и применении их в модельных практических ситуациях; в иллюстрации ответа с помощью моделирования пространства, построения эскизов и эпюров. Допускает нарушение норм ЕСКД при оформлении чертежей. Компетенции ИД-2_{ОПК-1} в рамках данной дисциплины частично освоены на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он допускает существенные ошибки в ответе на вопросы базового уровня, не владеет навыками применения теоретических положений к решению практических задач в области моделирования пространства, построения эпюров, создания чертежей в соответствии с

правилами и нормами ЕСКД. Не знает средства и методы компьютерной графики. Компетенции ИД-2_{ОПК-1} в рамках данной дисциплины не освоены.