

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**

ФИО: Цыбиков Бэлликто Батоевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.01.2026 16:59:39

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**учреждение высшего образования**

**«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

**Инженерный факультет**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заведующий выпускающей кафедрой  
Механизация сельскохозяйственных  
процессов

уч. ст., уч. зв.

Татаров Н.Т.

подпись

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Декан  
Инженерный факультет

уч. ст., уч. зв.

Кокиева Г.Е.

подпись

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** Дисциплины (модуля)

**Б1.О.17 Начертательная геометрия и инженерная графика**

**Направление 35.03.06 Агроинженерия**

**Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе**

бакалавр

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

Технический сервис в АПК и общеинженерные дисциплины

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии инженерного факультета

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим  
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан-Удэ, 2025 г.

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
  - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
  - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
  - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

## Перечень видов оценочных средств

Плановая процедура проведения зачета

Перечень вопросов к зачету с оценкой

Перечень тем расчетно-графической работы

Плановая процедура приема расчетно-графической работы

Контрольная работа заочное обучения

Контрольные вопросы для устных опросов

Комплект задач для самостоятельной работы

## Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:  
Начертательная геометрия и инженерная графика

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает все разделы дисциплины

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт / дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

#### Перечень вопросов к экзамену

1. Виды проецирования. Свойства ортогонального проецирования. (УК-1; ОПК-2)
2. Комплексный чертёж точки и прямой. (УК-1; ОПК-2)
3. Прямая и обратная задачи начертательной геометрии. (УК-1; ОПК-2)
4. Плоскости проекций. Координаты на эпюре Монжа. (УК-1; ОПК-2)
5. Осные и безосные чертежи. (УК-1; ОПК-2)
6. Главные линии плоскости. (УК-1; ОПК-2)
7. Проецирующие прямые и плоскости. (УК-1; ОПК-2)
8. Плоскости уровня и прямые уровня. (УК-1; ОПК-2)

- 9.Определение длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций. (УК-1; ОПК-2 )
- 10.Взаимное положение прямых линий. (УК-1; ОПК-2 )
- 11.Задание плоскости. Виды плоскостей. (УК-1; ОПК-2 )
- 12.Прямые линии и точки плоскости. (УК-1; ОПК-2 )
- 13.Проекции плоских фигур. (УК-1; ОПК-2 )
- 14.Позиционные задачи. Привести примеры. (УК-1; ОПК-2 )
- 15.Метрические задачи. Привести примеры. (УК-1; ОПК-2 )
- 16.Пересечение прямых линий с плоскостями частного положения. (УК-1; ОПК-2 )
- 17.Пересечение прямых линий с плоскостями общего положения. (УК-1; ОПК-2 )
- 18.Прямые параллельные плоскости общего и частного положения. (УК-1; ОПК-2 )
- 19.Прямые перпендикулярные плоскости общего и частного положения. (УК-1; ОПК-2 )
- 20.Взаимно-перпендикулярные прямые. (УК-1; ОПК-2 )
- 21.Способы преобразования плоскостей проекций. Приведите примеры. (УК-1; ОПК-2 )
- 22.Поверхности вращения. (УК-1; ОПК-2 )
- 23.Линейчатые поверхности. (УК-1; ОПК-2 )
- 24.Винтовые поверхности. (УК-1; ОПК-2 )
- 25.Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного и общего положения. (УК-1; ОПК-2 )
- 26.Пересечение поверхностей прямыми линиями. (УК-1; ОПК-2 )
- 27.Торовые поверхности. (УК-1; ОПК-2 )
- 28.Пересеченные поверхности. Приведите примеры. (УК-1; ОПК-2 )
- 29.Последовательность построения линии пересечения поверхностей. (УК-1; ОПК-2 )
- 30.Способы построения линии пересечения поверхностей. (УК-1; ОПК-2 )
- 31.Способ секущих плоскостей. (УК-1; ОПК-2 )
- 32.Способ вспомогательных сфер. (УК-1; ОПК-2 )
- 33.Способ эксцентрических сфер. (УК-1; ОПК-2 )
- 34.Способ концентрических сфер. (УК-1; ОПК-2 )
- 35.Особые случаи пересечения поверхностей. (УК-1; ОПК-2 )
- 36.Аксонометрические проекции. (УК-1; ОПК-2 )
- 37.Прямоугольные изометрические проекции. Приведите примеры. (УК-1; ОПК-2 )
- 38.Прямоугольные диметрические проекции. Приведите примеры. (УК-1; ОПК-2 )
- 39.Построение овалов в аксонометрии. (УК-1; ОПК-2 )
- 40.Построение плоских фигур в аксонометрии. (УК-1; ОПК-2 )
- 41.Построение линии пересечения плоскостей. (УК-1; ОПК-2 )
- 42.Определение величины двугранного угла. (УК-1; ОПК-2 )
- 43.Определение расстояния между скрещивающимися прямыми линиями(УК-1; ОПК-2 )
- 44.Определение натуральной величины плоскости общего положения. (УК-1; ОПК-2 )

### Перечень вопросов к зачету

по дисциплине Инженерная графика.

- 1.Виды: определение, классификация, обозначение. (УК-1; ОПК-2 )
- 2.Разрезы: определение, классификация, обозначение. (УК-1; ОПК-2 )
- 3.Сечения: определение, классификация, обозначение. (УК-1; ОПК-2 )
- 4.Как рекомендуется изображать линии пересечения поверхностей, плавный переход одной поверхности в другую? (УК-1; ОПК-2 )
- 5.Какие детали при продольном разрезе показывают нерассеченными? Какие элементы деталей и в каких случаях показывают в разрезе незаштрихованными? (УК-1; ОПК-2 )
- 6.Как при необходимости выделяют на чертеже плоские поверхности? Какие детали допускается изображать с разрывами и какими способами ограничиваются разрывы деталей? (УК-1; ОПК-2 )
- 7.С какой целью и как выполняется наложенная проекция? Изображение резьбы. (УК-1; ОПК-2 )
- 8.Изображение резьбы на стержне, в отверстии, в соединении. (УК-1; ОПК-2 )
- 9.На каком расстоянии от основной линии при изображении резьбы проводят тонкую сплошную линию? Правила изображения линии, определяющей границу резьбы (УК-1; ОПК-2 )
- 10.Стандартизованные резьбы: метрическая, трубная, трапецидальная, упорная. Профиль, обозначение. Понятие о номинальном диаметре, шаге, ходе. Резьба левая, обозначение. (УК-1; ОПК-2 )
- 11.Стандартные крепежные детали болт, винт, шпилька, гайка, шайба. Обозначения на чертеже. Способы предотвращения резьбовых соединений(УК-1; ОПК-2 )
12. Основные надписи Формы основных надписей 1,2,2а. Назначение, расположение на чертеже. Заполнение граф «Литеры», «Лист», «Листов». (УК-1; ОПК-2 )
- 13.Чертёж общего вида сборочной единицы: назначение, содержание. Способы указания наименования и обозначения составных частей изделия. (УК-1; ОПК-2 )
- 14.Основные требования к чертежам. Нанесения размеров и предельных отклонений. (УК-1; ОПК-2 )
- 15.Чертежи сборочные: назначение, содержание. В чём заключаются различия между чертежом общего вида и сборочным? (УК-1; ОПК-2 )
- 16.Чертежи деталей: назначение, содержание. На какие детали допускается не выпускать чертежи? Обозначение материала. (УК-1; ОПК-2 )

17. Нанесение размеров. Что служит основанием для определения величины изображённого изделия и его элементов? (УК-1; ОПК-2 )

18. Понятие о справочных размерах. (УК-1; ОПК-2 )

19. Как выделяется размер элемента детали, если он изображён с отступлением от масштаба чертежа? (УК-1; ОПК-2 )

20. Основные правила нанесения размеров: выносные и размерные линии, размерные числа, знаки диаметра, радиуса, уклона, конусности, дуги окружности и пр. (УК-1; ОПК-2 )

### **Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов**

Тема: Начертательная геометрия. Точка, прямая, плоскость. Позиционные задачи.

1. Как понимаются выражения «двухкартинный» и «трехкартинный» чертеж?

2. Как понимать выражение «обратимый чертеж»?

3. Что означает термин «реконструкция чертежа»?

4. Какова последовательность построения наглядного изображения точки по ее комплексному чертежу?

5. Какая линия называется линией связи?

6. Какое положение линия связи занимает на комплексном чертеже?

7. Какие прямые называются прямыми общего положения?

8. Какие линии относятся к линиям частного положения?

9. Какие линии называются линиями уровня?

10. Что называется горизонталью? фронталью?

11. В какой последовательности строят проекции линий уровня на комплексном чертеже?

12. Какие проекции отрезков горизонтали и фронтали равны натуральной величине?

13. Какие прямые называются проецирующими прямыми?

14. Почему горизонтально проецирующая прямая есть частный случай фронтали, а фронтально проецирующая прямая есть частный случай горизонтали?

15. Какие точки называются горизонтально конкурирующими точками? Фронтально конкурирующими точками? (Иначе, какие точки есть точки конкурирующие по высоте, по глубине?).

16. Как на комплексном чертеже определяется видимость ребер пирамиды? С помощью проекций, каких точек?

17. С какой проекции начинают построение горизонтали и фронтали в плоскости треугольника и плоскостях, заданных различными другими способами?

18. Сколько линий уровня можно построить в плоскости треугольника?

19. Перечислите особенности проекций линий частного положения на основные плоскости проекций в системе П1 / П2.

20. Какая прямая называется профильно проецирующей?

21. Каковы особенности проекций профильно проецирующей прямой на основные плоскости проекций П1 П2, П3?

22. Как построить профильно проецирующую прямую на комплексном чертеже?

23. Какая прямая называется профильной прямой?

24. Каковы особенности построения проекций профильной прямой на основные плоскости проекций П1, П2, П3?

25. Какая проекция отрезка профильной прямой равна натуральной величине этого отрезка?

26. Как называется расстояние от какой-либо точки А пространства до плоскости П1? до плоскости П2? До плоскости П3?

27. Как построить профильную проекцию плоскости треугольника общего положения?

Тема: ПОЗИЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Какими способами можно задать плоскость общего положения на комплексном чертеже?

2. Как построить линии уровня в плоскостях, заданных различными способами?

3. Как расположены в пространстве плоскости частного положения?

4. Покажите и расположение в пространстве при помощи плоскости тетради, картона, угольника и другого плоского предмета, что можно сделать, выбрав поверхность стола и стены качестве горизонтальной П1 и фронтальной П2 плоскостей проекций.

5. Как построить линии уровня фронталь и горизонталь в горизонтально проецирующей плоскости? Во фронтально проецирующей плоскости?

6. Как построить комплексный чертеж скрещивающихся прямых? Выполните в рабочей тетради комплексный чертеж скрещивающихся прямых. Покажите на этом чертеже конкурирующие точки на их проекциях.

7. Как построить проекции прямой линии, параллельной данной плоскости, через заданную точку пространства?

Рассмотрите эту задачу при различных способах задания плоскости.

8. Как построить проекции плоскости через какую-либо точку пространства; параллельно данной плоскости?

9. Как построить проекции точки пересечения прямой общего положения и фронтально проецирующей плоскости?

10. Каков план построения проекций линии пересечения двух плоскостей, одна из которых - общего положения, а другая - проецирующая?

Тема: МЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

1. Каков алгоритм решения задачи на определение натуральной величины, расстояния между двумя прямыми способом замены плоскостей проекций

2. Расскажите, как построить прямую перпендикулярную плоскости общего положения. Приведите примеры

3. Приведите примеры построения прямой линии, перпендикулярной проецирующей плоскости

4. Как определить на чертеже расстояние от точки до проецирующей плоскости. Приведите примеры

5. Сформулируйте, как построить на чертеже плоскость перпендикулярную другой плоскости общего положения.

Приведите пример

6. Сформулируйте, как построить на чертеже плоскость параллельную другой плоскости

7. Расскажите, как построить линию пересечения двух плоскостей. Приведите пример.
8. Как определяется видимость при пересечении двух плоскостей общего положения? Пока-зать пример.

### Тема: СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЧЕРТЕЖА

1. Какова цель преобразования проекций?
2. Каков план решения задачи на определение расстояния от точки пространства до фронтально проецирующей плоскости?
3. Как определить расстояние от точки пространства до горизонтально проецирующей плоскости?
4. В чем суть способа замены плоскостей проекций?
5. Как преобразовать отрезок прямой общего положения в положение проецирующее способами 1) замены плоскостей проекций; 2) вращением без указания осей; 3) плоскапараллельным переносом?
6. В чем сущность способов вращения: 1) без указания осей; 2) вокруг уровня? 7. Какова последовательность построения натуральной величины плоскости треугольника способом замены плоскостей проекций, заданного на комплексном чертеже в общем положении?
8. как построить натуральную величину плоскости общего положения способом замены плоскостей проекций, если она задана прямоугольником, параллелограммом?
9. Какова последовательность построения натуральной величины треугольника способом вращения вокруг линии уровня?
10. Как построить натуральную величину острого или тупого угла, применяя способ замены плоскостей проекций или способом вращения вокруг линии уровня?

### Тема: ПОВЕРХНОСТИ

1. Какими способами можно задать поверхность?
2. В чем сущность кинематического способа задания поверхности?
3. Что является образующей линейчатой поверхности? Что представляет собой направляющая линейчатой поверхности?
4. Что называется каркасом поверхности?
5. Что такое определятель поверхности?
6. Как задается поверхность на комплексном чертеже?
7. Что такое очерк поверхности?
8. В чем различие между линейчатыми и нелинейчатыми поверхностями?
9. Какие поверхности относятся к линейчатым поверхностям?
10. Что является плоскостью параллелизма прямого геликоида?
11. Как образуется поверхность прямого геликоида?
12. Какая поверхность служит поверхностью параллелизма при построении наклонного геликоида?
13. Какова последовательность построения поверхностей прямого и наклонного геликоидов?
14. Приведите примеры практического применения линейчатых поверхностей.

### Поверхности вращения. Циклические поверхности.

1. Что называется поверхностью вращения общего вида?
2. Какие, известные из школьного курса геометрии поверхности относятся к поверхностям вращения?
3. Какие линии поверхности вращения называются параллелями, меридианами, горлом, экватором, главным меридианом?
4. В каких плоскостях может располагаться главный меридиан?
5. Какие поверхности вращения можно отнести к линейчатым поверхностям и почему?
6. Какими особенностями обладают проекции сферы? Что представляют проекции сферы на плоскостях проекций П1, П2, П3?
7. Какие поверхности относятся к торовым поверхностям?
8. Как образуются поверхности тора, закрытого тора, кольца?
9. Какие сечения торовой поверхности имеют окружность?
10. Как показать на комплексном чертеже принадлежность какой-либо точки поверхности: конуса, цилиндра, однополостного гиперболоида, сферы, тора, кольца?
11. Каким линиям поверхностей принадлежит эта точка?
12. Какие поверхности называются циклическими?
13. Чем отличаются трубчатые и каналовые поверхности?
14. Как образуются циклические поверхности с плоскостью параллелизма?
15. Где применяются циклические поверхности и поверхности вращения?

### Пересечение поверхностей

1. К какому классу задач относятся задачи на взаимное пересечение криволинейных поверхностей?
2. По каким линиям плоскости частного положения пересекают такие поверхности вращения, как ко-нус, цилиндр, сфера и торовые поверхности? Что представляют проекции линий этих сечений в системе П1 / П2?
3. Какие плоскости применяют в решении задач на взаимное пересечение криволинейных поверхностей в качестве секущих плоскостей?
4. В чем суть применения метода секущих плоскостей?
5. Какова последовательность построения проекций линии взаимного пересечения поверхности вращения и проецирующей плоскости?
6. Какова последовательность построения проекций точек пересечения линии и поверхности вращения?

7. Какова последовательность построения проекций линии взаимного двух поверхностей вращения с помощью секущих плоскостей?
8. В чем суть применения метода секущих сфер?
9. Как объяснить выражение соосные поверхности?
10. Какие условия необходимы для применения секущих сфер?
11. Какова последовательность построения проекций линии взаимного двух поверхностей вращения с помощью секущих сфер?
12. Какие сферы называются концентрическими? эксцентрическими?

#### Тема: КРИВЫЕ ЛИНИИ

1. В чем состоит различие между плоской и пространственной кривыми линиями?
2. Во что проецируется пространственная кривая?
3. Во что проецируется плоская кривая?
4. Во что проецируется касательная к кривой линии?
5. Как определяется длина некоторого участка кривой линии?
6. Что называется касательной к кривой линии?
7. Что называется нормалью в какой-либо точке плоской кривой?
8. Чем определяется плавность плоской кривой?
9. Какие плоские кривые называются соприкасающимися?
10. Что такое выпуклая плоская кривая?
11. По скольким проекциям можно судить о характере точек плоской кривой?
12. Что называется кривизной плоской кривой в некоторой ее точке?
13. Чему равна кривизна окружности?
14. Как построить комбинированную кривую линию, сходную с эллипсом, по заданным его осям?
15. Как построить касательную и нормаль к плавной кривой в некоторой ее точке и найти
16. центр кривизны в этой точке?
17. По скольким проекциям можно судить о характере точек пространственной кривой?

#### Тема: Аксонометрические проекции

1. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
2. Под каким углом расположены оси в изометрии?
3. Какую фигуру представляет изометрическая проекция окружности?
4. Как расположена большая ось эллипса для окружности, принадлежащей профильной плоскости проекций?
5. Какие приняты коэффициенты искажения по осям X, Y, Z для построения диметрической проекции?
6. Под какими углами расположены оси в диметрии?
7. Какой фигурой будет являться диметрическая проекция квадрата?
8. Как построить диметрическую проекцию окружности, расположенной во фронтальной плоскости проекций?
9. Основные правила нанесения штриховки в аксонометрических проекциях.

#### Критерии оценок

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

#### Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов. Инженерная графика

##### Раздел Общие правила выполнения чертежей

- 1.Какие правила устанавливают стандарты ЕСКД?
- 2.Что входит в обозначение стандарта ЕСКД?
- 3.Какие форматы используют для выполнения чертежей?
- 4.Что называется размером шрифта?
- 5.Какие размеры шрифта допустимо использовать на рабочем поле при нанесении размером?
- 6.Какие масштабы применяют при выполнении чертежей?
- 7.Какие типы линий предусмотрены ГОСТом при выполнении чертежей?
- 8.Какие сведения указывают в основной надписи чертежа?
- 9.Какой линией обводят видимые контуры чертежа?
- 10.Какая последовательность в нанесении линий при выполнении чертежа?
- 11.На какое расстояние должна выступать выносная линия за размерную линию?
- 12.Каково минимальное расстояние между параллельными размерными линиями?
- 13.На какое расстояние отступает первая размерная линия от контура чертежа?
- 14.Зависят ли размерные числа на чертеже от масштаба изображения?
- 15.В каких единицах указывают линейные и угловые размеры на чертежах?
- 16.Как обозначаются на чертежах размеры радиусов, диаметров, квадрата, длины?
- 17.Перечислите основные правила при нанесении размеров на чертежах?

18.Что обозначает на чертежах штриховая линия, штрихпунктирная?

19.Как проставляются размеры отверстий (одинаковых, разных) на чертежах?

Раздел Виды, разрезы, сечения

1.Как оформляют изображение, называемое видом?

2.Перечислите названия шести видов (проекций) и укажите, как они располагаются на чертеже.

3.Что называется главным видом?

4.Какая разница между основным и дополнительным видом?

5.Сколько видов необходимо для изображения на чертеже кирпича, чертёжного угольника, карандаша?

6.Что такое разрез? Виды разрезов.

7.Чем отличается простой и сложный разрез?

8.Виды сложных разрезов.

9.Виды простых разрезов.

10.Что такое местный разрез?

11.Какой разрез называется наклонным?

12.Особенность изображения разрезов на симметричных изображениях.

13.В каком случае показывают неполный разрез?

14.Как обозначается разрез на чертеже для симметричных изображений и несимметричных изображений?

15.Есть ли разница в обозначении на чертеже простого и сложного разрезов?

16.Какая разница между разрезом и сечением?

17.Виды сечений на чертежах.

18.В каком случае разрез на чертежах не сопровождается надписью?

19.Назовите основные виды аксонометрических проекций и расположение аксонометрических осей?

20.Последовательность выполнения диметрии.

21.Последовательность выполнения изометрии.

Раздел Разъемные и неразъемные соединения

1.Резьбы и их классификация.

2.Какой линией изображается резьба на изделии вдоль его длины?

3.Как изображается резьба на изделии в плоскости, перпендикулярной его оси?

4.Отличается ли изображение наружной и внутренней резьбы?

5.Каковы предельные расстояния между контурной линией изделия и линией резьбы?

6.Как выполняется штриховка детали, если в разрез попала резьба?

7.Назовите виды стандартных резьб.

8.Назовите виды нестандартных резьб.

9.Как обозначают метрическую резьбу с крупным и мелким шагом?

10.Что такое многозаходные резьбы?

11.В чём разница между болтом и шпилькой?

12.Как определяется длина болта, шпильки?

13.Что входит в обозначение крепёжной детали?

14.Основные детали болтового соединения.

15.Основные детали шпилечного соединения.

16.Как обозначается трубная резьба?

17.Виды соединительных муфт(фитингов) в трубном соединении.

18.Как обозначается коническая резьба?

Раздел Эскизы

1.Что называется эскизом?

2.В какой последовательности выполняется эскиз изделия?

3.Чем отличается эскиз детали от рабочего чертежа?

4.Нужны ли при выполнении эскизов измерительные инструменты?

5.Соблюдаются ли требования к размерам формата при выполнении эскизов?

6.Какие размеры проставляются при выполнении эскизов?

7.Какое преимущество имеют эскизы в отличии от рабочего чертежа?

8.Изменяются ли правила нанесения размеров при выполнении эскизов?

9.На какой бумаге выполняется эскиз?

10.Выполните эскиз зубчатого колеса

11.Выполните эскиз вала.

12.Выполните эскиз детали, имеющей резьбу и другие элементы.

Раздел Деталирование

1.Какой вид изделия называется сборочной единицей?

2.Какой документ называется сборочным чертежом?

3.Какие размеры содержит сборочный чертёж?

4.Как на сборочном чертеже в разрезе штрихуются смежные детали?

5.Какие условности применяются при выполнении сборочных чертежей?

6.Что такое спецификация?

7.Из каких разделов состоит спецификация?

8. Как располагается нумерация деталей на сборочных чертежах?  
 9. Какие чертежи называют рабочими чертежами?  
 10. Что называется деталированием и каково его назначение?  
 11. Что значит прочитать чертёж?  
 12. В каком масштабе предпочтительнее выполнять чертежи деталей?  
 13. Исходя из каких условий, выбирают размер формата для чертежа детали?  
 14. Какое изображение детали считается основным (главным) и какие к нему предъявляются требования?  
 15. Где предпочтительнее наносить размерные линии чертежа?  
 16. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных линий?  
 17. В каких случаях сечение должно быть заменено разрезом?  
 18. Последовательность деталирования чертежа?  
 19. Чем отличается сборочный чертёж от чертежа общего вида?  
 20. Какая дополнительная запись делается в основной надписи для сборочного чертежа?  
 21. Что предпочтительнее – выбрать масштаб изображения детали или размер чертёжного формата?  
 22. Сколько изображений должно быть на рабочем чертеже детали?  
 23. Какие элементы деталей не имеют штриховку в разрезах на сборочных и чертежах общего вида?  
 24. Как изображают пружины на сборочных чертежах?  
 25. Какие дополнительные записи имеют сборочные чертежи и чертежи общего вида?

### Комплект задач для самостоятельной работы

1. Определить видимость рёбер пирамиды на рис.1.

2. Построить проекции ромба ABCD с диагональю AC и вершиной B, принадлежащей прямой g (рис.2).

3. В плоскости ABC найдите точку M, удалённую от плоскости  $\Pi_1$  на расстоянии 30мм, а от плоскости  $\Pi_2$  на 40мм (рис.3).

4. Постройте горизонтальную проекцию кривой  $m_1$ , принадлежащей заданной плоскости в виде двух пересекающихся прямых ( $a \cap b$ ) (рис.4).

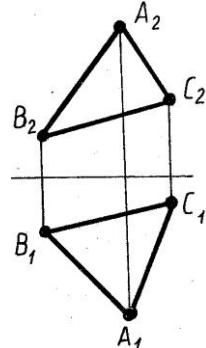
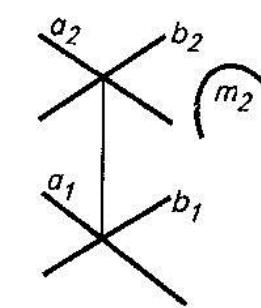
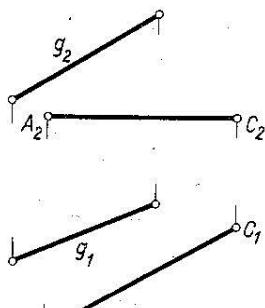
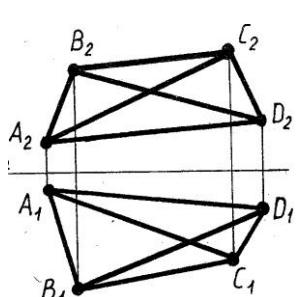
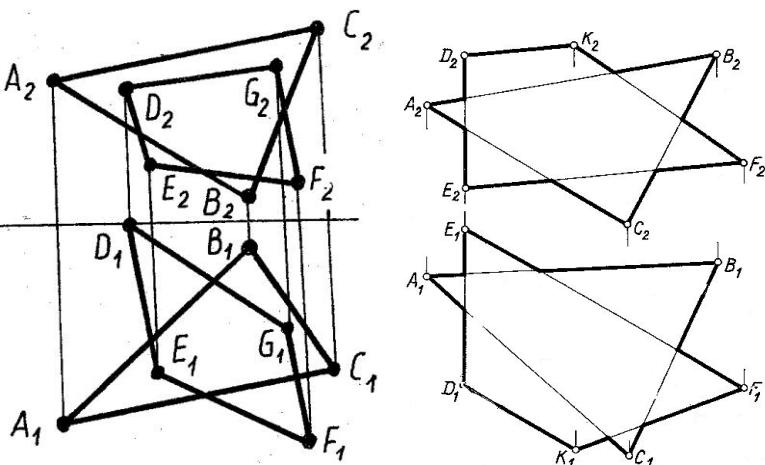
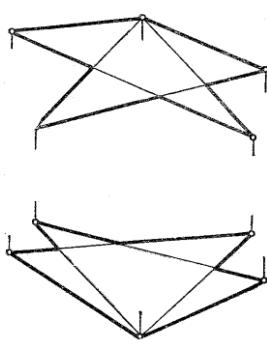
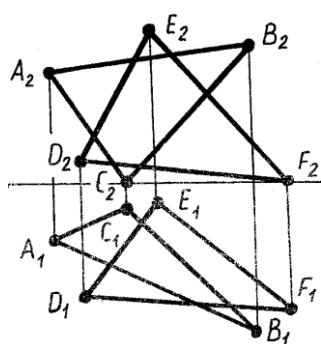
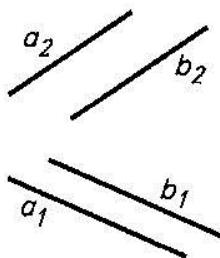


рис.1

5. Построить линию пересечения двух плоскостей общего положения. Показать видимость сторон плоскостей в проекциях

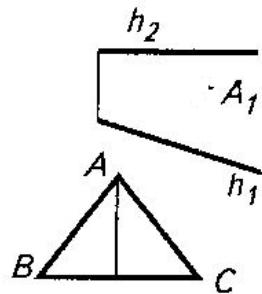


6. Построить плоскость расстоянии 60мм



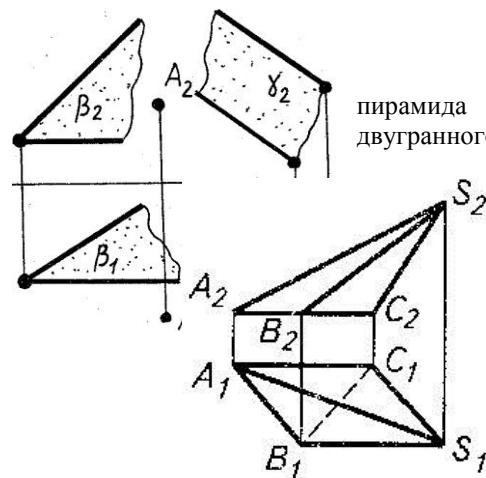
параллельную заданной плоскости  $\alpha$  ( $a \parallel b$ ) и удалённую от неё на

7. Постройте проекции равнобедренного треугольника ABC, основание которого лежит на прямой h. Проекция A<sub>1</sub> точки A задана



8. Через точку A построить плоскость  $\alpha$ , перпендикулярную двум данным плоскостям  $\beta$  и  $\gamma$

9. Дано величину

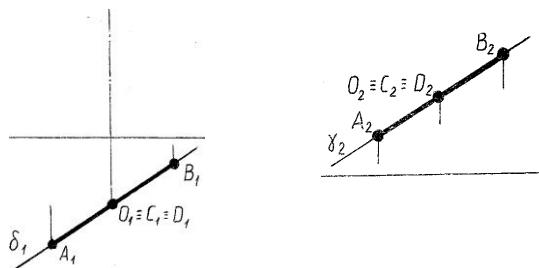


пирамида двугранного

Определить: натуральную величину основания пирамиды; угла при ребре AB; величину одного или двух рёбер пирамиды; действительный размер высоты пирамиды.

10. 1. Построить проекции окружности, расположенной в:

- горизонтально проецирующей плоскости;
- фронтально проецирующей плоскости



### Комплект заданий для лабораторных работ

Лабораторная работа

Тема: Метрические задачи

Задание. Выполнить на листе чертежной бумаги формата А3 (альбомное расположение формата):

- По координатам точек вершин построить проекции треугольника  $\Delta ABC$  и точки D.
- Определить для прямых, составляющих стороны  $\Delta ABC$ , положение относительно плоскостей проекций.
- Из точки D провести прямую, перпендикулярную к плоскости  $\Sigma$  ( $\Delta ABC$ ).
- Определить основание перпендикуляра (точку пересечения перпендикуляра с плоскостью  $\Sigma$ ).
- Определить видимость прямой, проходящей через точку D и плоскость треугольника  $\Sigma$  ( $\Delta ABC$ ).

## 6. Определить расстояние от точки D до плоскости, заданной треугольником $\Sigma$ ( $\Delta ABC$ )

### Лабораторная работа

#### Тема: Позиционные задачи

Задание. На листе чертежной бумаги формата А3 (вертикальное расположение формата): - по координатам точек вершин построить проекции двух плоскостей, заданных непрозрачными треугольниками  $\Sigma$  ( $\Delta ABC$ ) и  $\Theta$  ( $\Delta DEF$ ); - определить проекции линии пересечения плоскостей; - определить видимость сторон треугольников относительно друг друга.

### Лабораторная работа

Задание «Пересечение прямой с поверхностью». Выполняется на листе формата А4. Основная надпись по ГОСТ 2.104-2006, форма 1. Содержание задания:

- по заданным координатам точек построить фронтальную и горизонтальную проекции поверхности и прямой MN;
- построить проекции точек пересечения прямой MN с поверхностью;
- определить видимость прямой относительно поверхности;

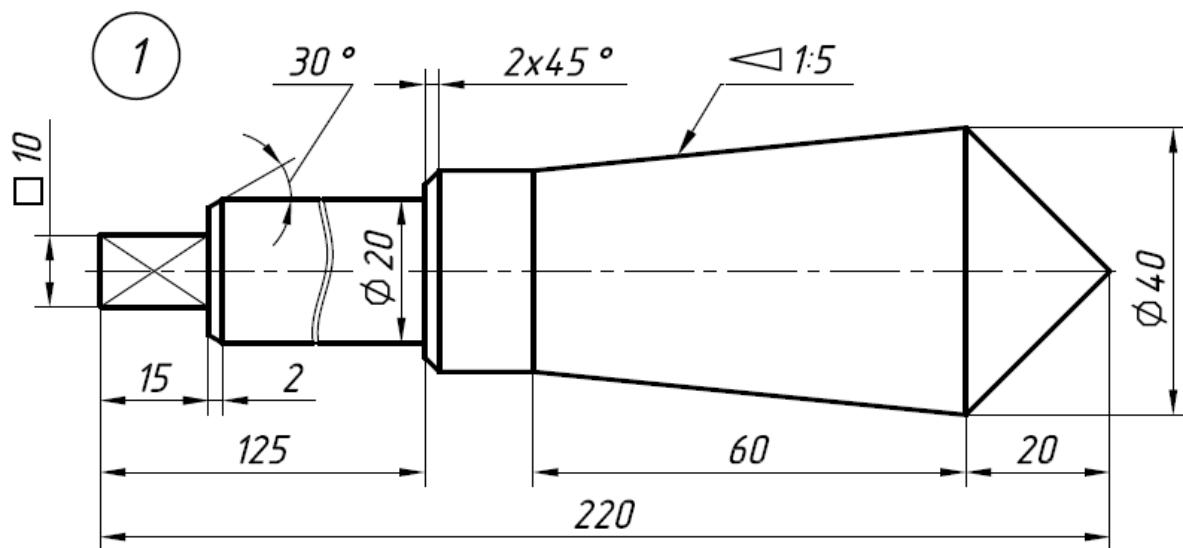
### Задания для работы в малых группах

Работа в малых группах, задания выполняется в группах, во время работы происходит совместное обсуждение, далее подводятся итоги

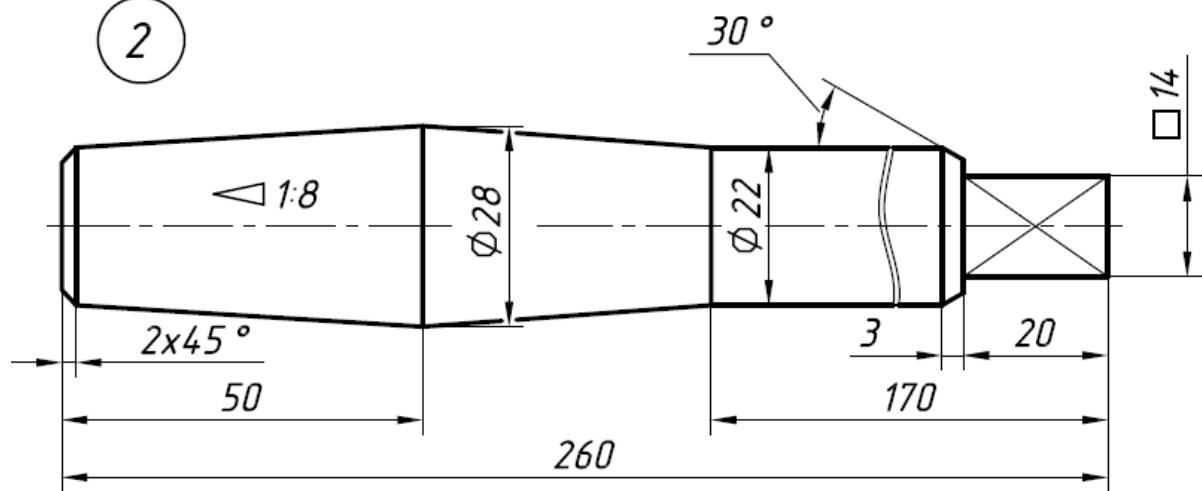
Тема: Проекционное черчение, не оглашая тему нового материала, предлагается задание, в котором обучающимся необходимо по чертежам определить и изобразить наглядные изображения двух деталей, состоящих из большого количества сочетаний цилиндрических и конических форм с различными видами отверстий и вырезов. При этом, один чертеж детали представлен только видами, а второй - новыми изображениями, до того дня еще не изученными сечениями. В процессе обсуждения, обучающиеся легко определяют форму при помощи сечений, а вот второй чертеж затруднен для чтения тем, что имеет большое количество невидимых контуров. Соответственно, перед обучающимися встает проблема: что это за новый вид изображения?

### Комплект задач для самостоятельной работы

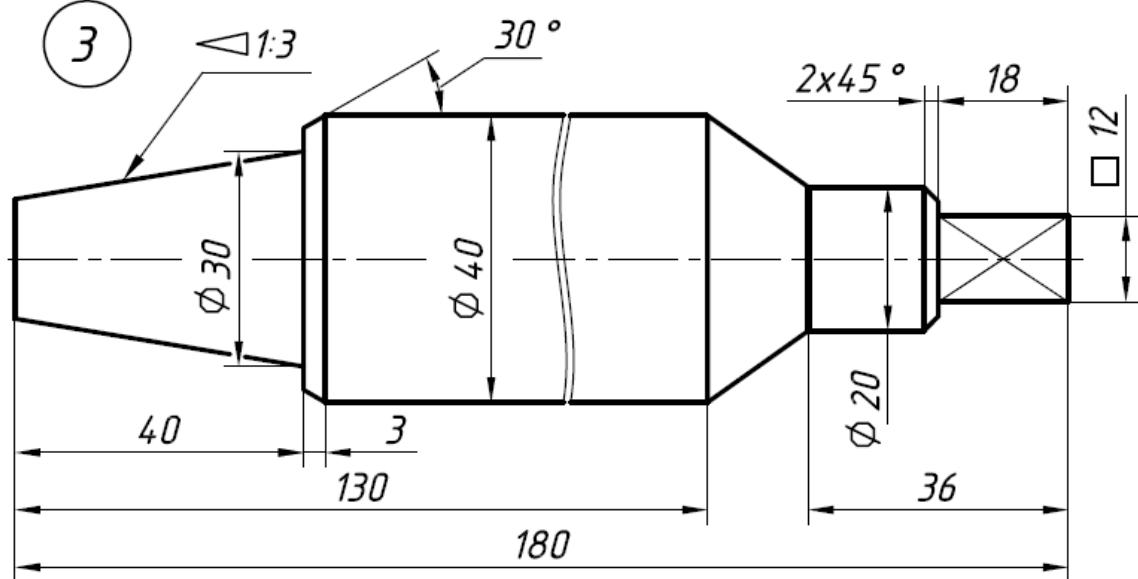
Задание: На формате А3 выполнить чертеж детали Валик с конусностью



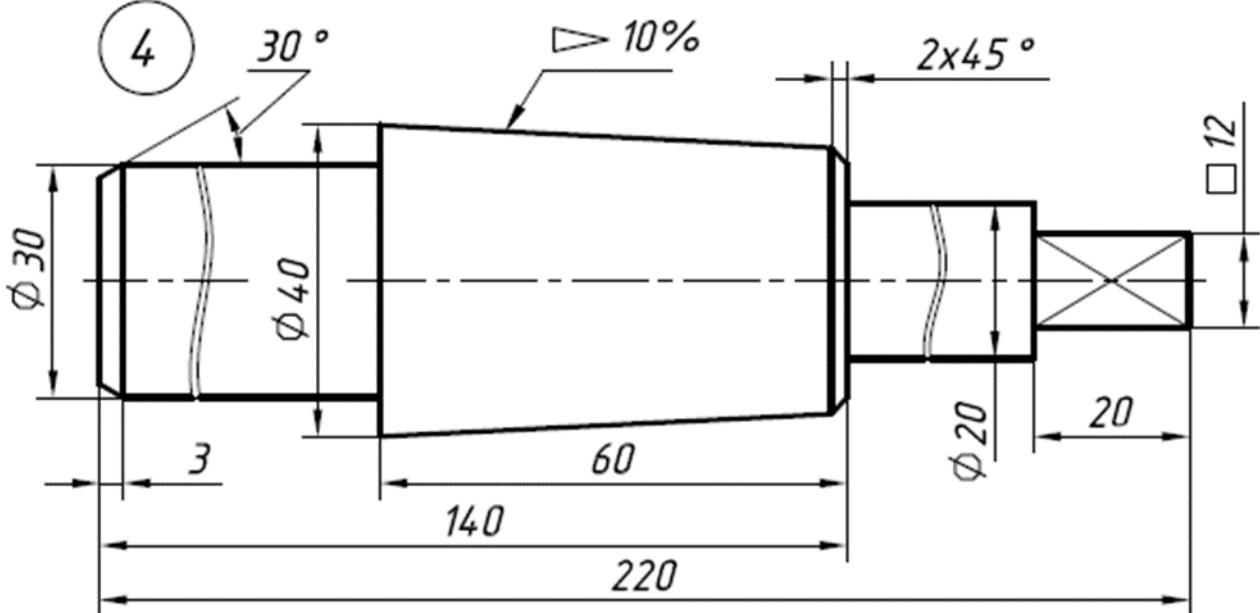
2

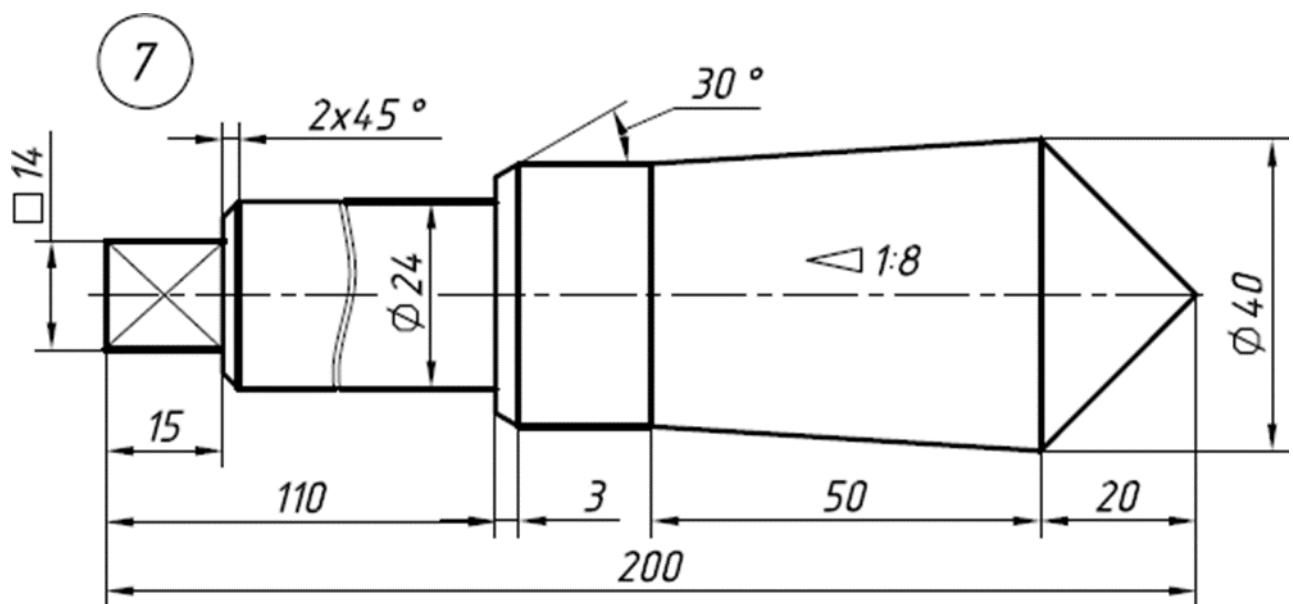
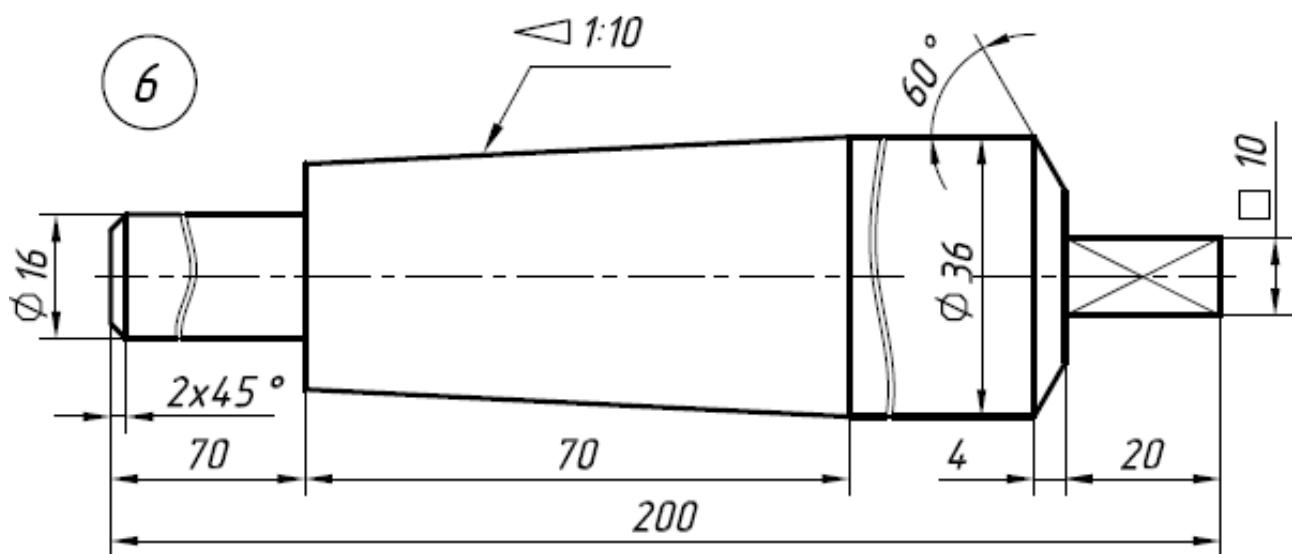
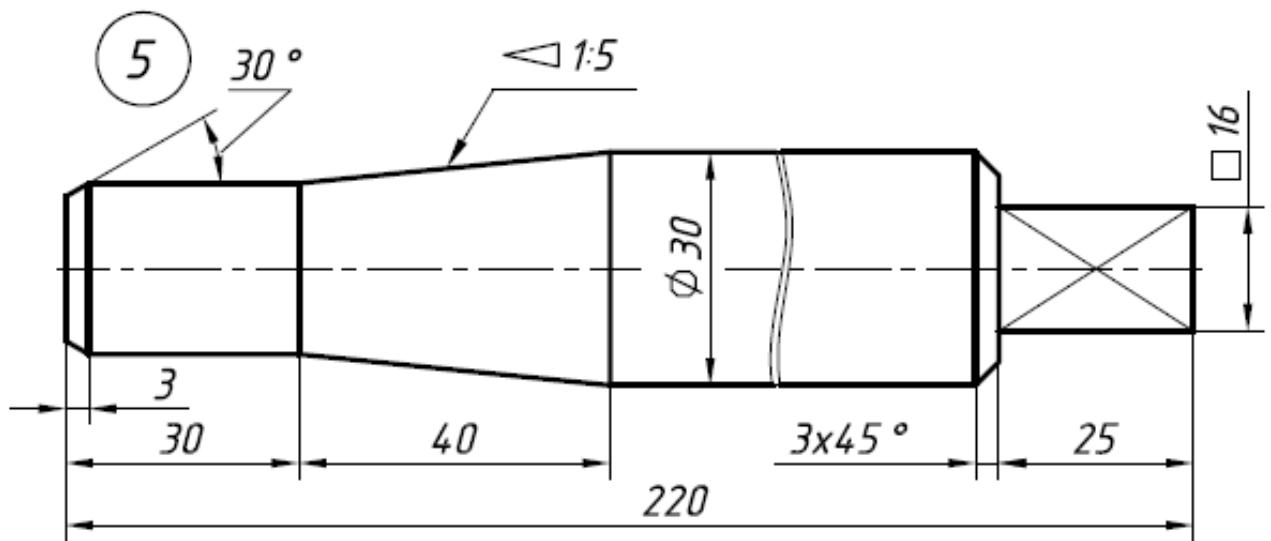


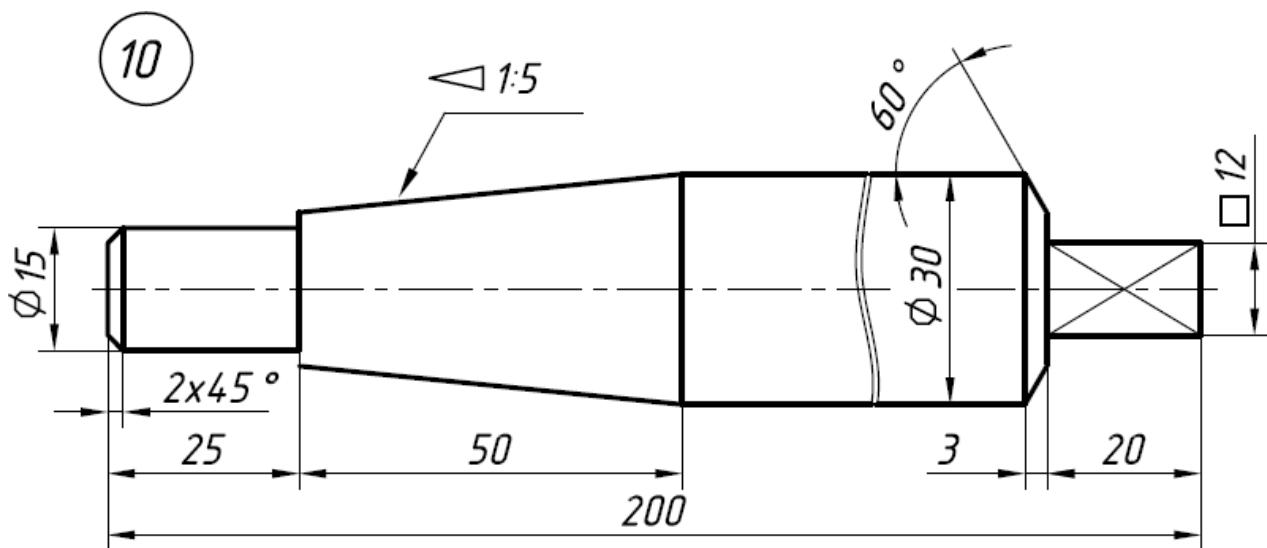
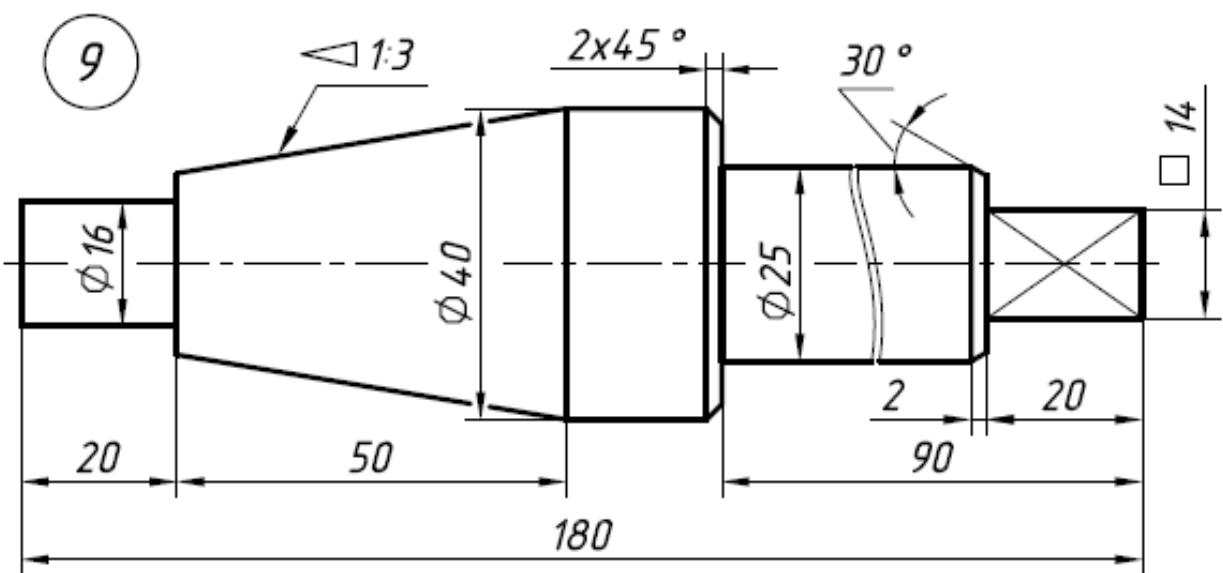
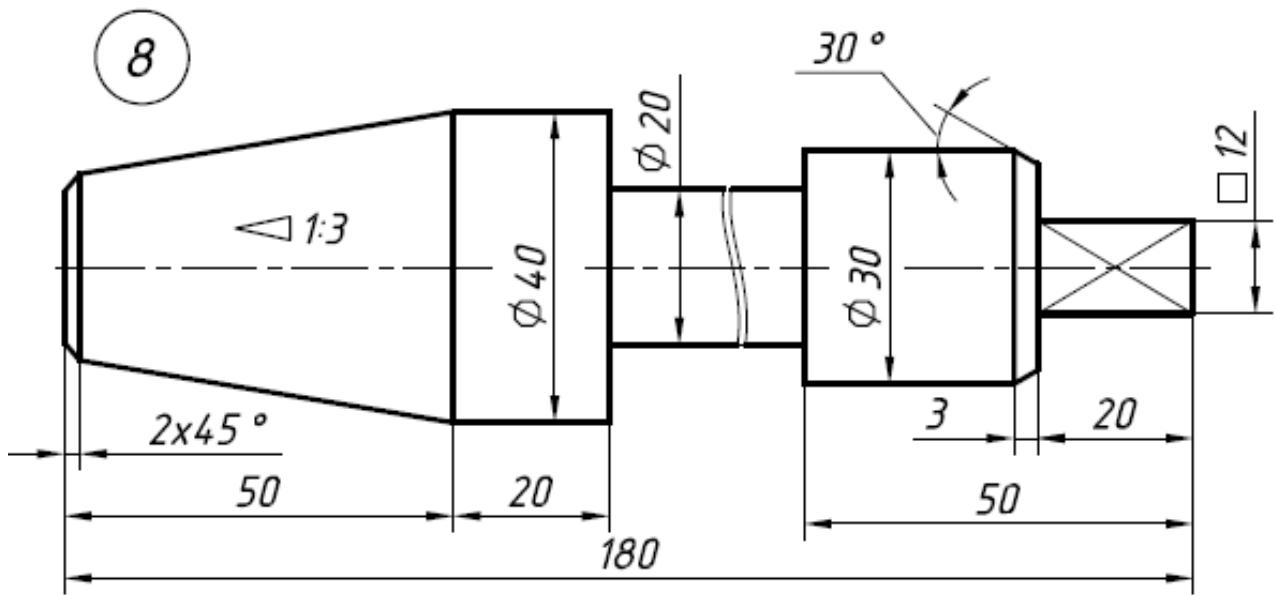
3

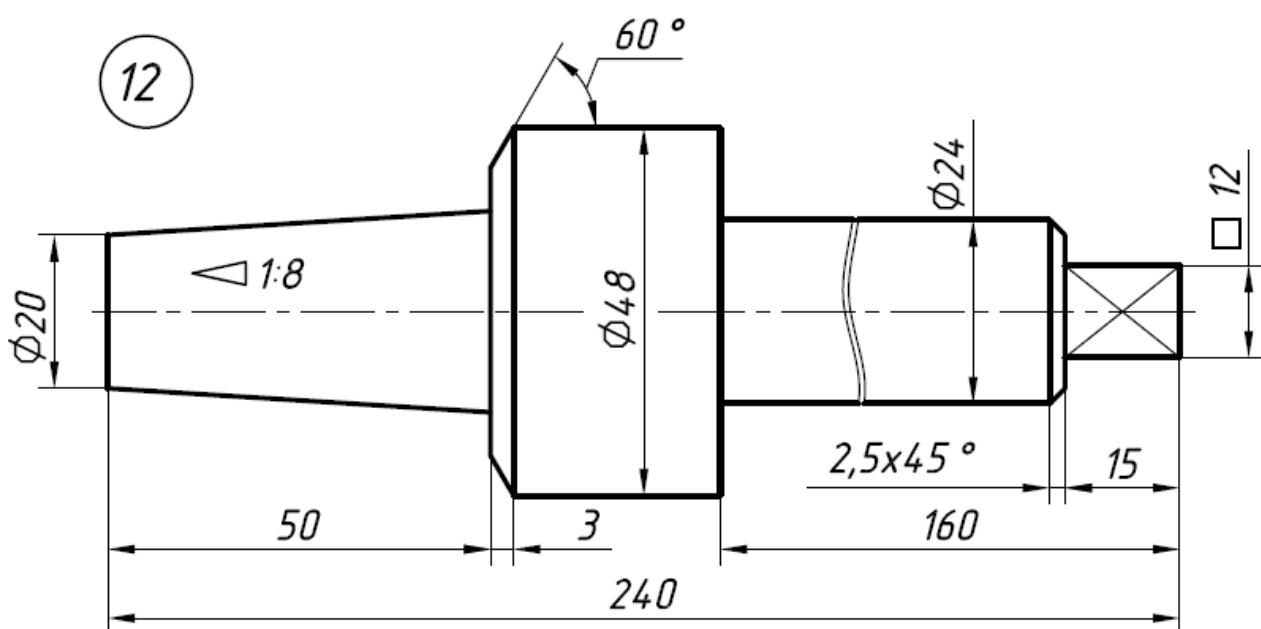
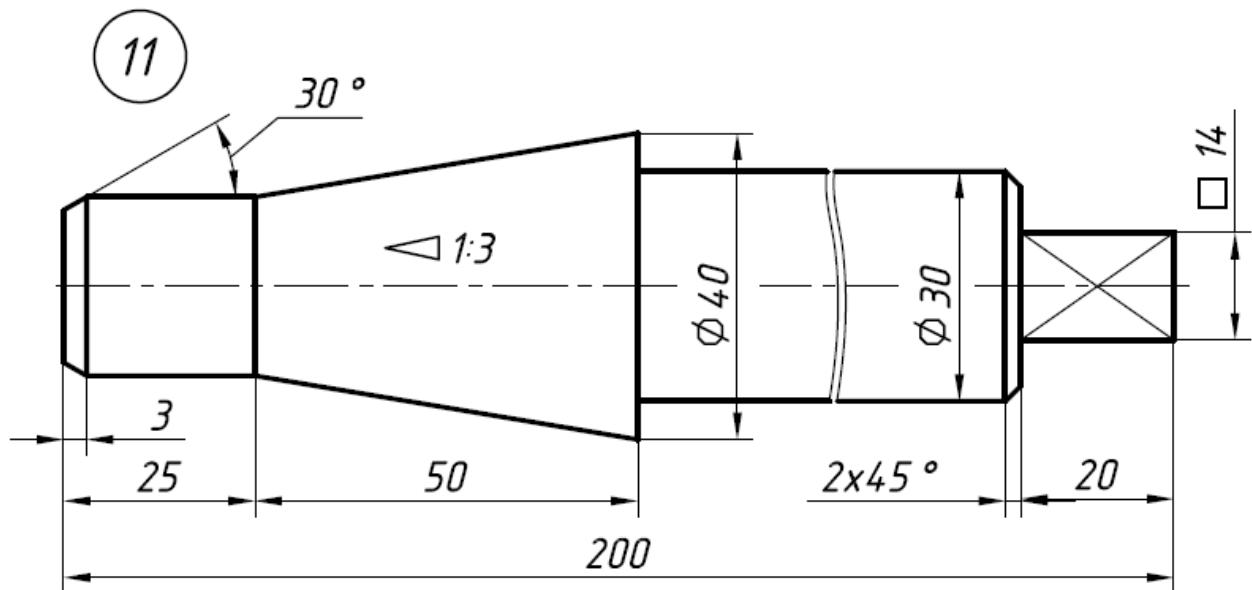


4









Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Перечень примерных тем РГР

1. Метод Монжа. Позиционные и метрические задачи
2. Преобразование проекций
3. Определение линии пересечения двух поверхностей метод секущих плоскостей
4. Определение линии пересечения двух поверхностей методом концентрических сфер
5. Определение линии пересечения двух поверхностей методом эксцентрических сфер
6. Деталирование чертежа общего вида и сборочного чертежа

## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные

программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой

зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

## **Критерии оценивания контрольной работы для выполнения расчетно-графической работы, работы на тренажере**

### Комплект заданий

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

### Примерные критерии оценивания:

В качестве критериев могут быть выбраны, например:

- соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- способность выполнять вычисления;
- умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач;
- умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой;
- обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов;

### Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют
	несущественные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.

## **Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач**

### Задание (я):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

### Примерные критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

### Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

#### ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

##### Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			