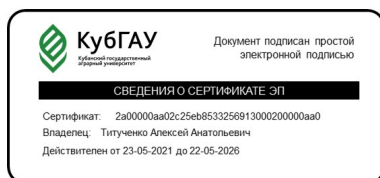


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации  
Архитектуры



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Титученко А.А.  
Протокол от 14.05.2026 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет

Объем:  
в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.



**Разработчики:**

Доцент, кафедра архитектуры Варламов Б.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение или коллегиальный орган         | Ответственное лицо                                               | ФИО            | Виза        | Дата, протокол (при наличии) |
|---|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Архитектуры                                   | Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП | Блягоз А.М.    | Согласовано | 13.04.2026, № 10             |
| 2 | Факультет механизации                         | Председатель методической комиссии/совета                        | Соколенко О.Н. | Согласовано | 14.05.2026, № 9              |
| 3 | Тракторов, автомобилей и технической механики | Руководитель образовательной программы                           | Курасов В.С.   | Согласовано | 14.05.2026, № 9              |

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - Является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах построения и чтения проекционных чертежей, в т. ч. чертежей машиностроительных объектов.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
- выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей деталей и сборочных единиц, формирование у студентов умений и навыков пользоваться нормативной и справочной литературой.;
- формирование у студентов умений и навыков пользоваться нормативной и справочной литературой..

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

ОПК-5.1 Знает основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования

*Знать:*

ОПК-5.1/Зн1 Знает основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум1 Умеет принимать решения и моделировать на основе методов и процедур теории

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв1 Владеет навыками принятия решений и моделирования используя основные понятия, методы и процедуры теории

ОПК-5.2 Знает модели и методы выборочных исследований, статистического анализа числовых данных, экспертных оценок

*Знать:*

ОПК-5.2/Зн1 Знает модели и методы выборочных исследований, статистического анализа числовых данных, экспертных оценок

*Уметь:*

ОПК-5.2/Ум1 Умеет использовать знания модели и методов выборочных исследований, статистического анализа числовых данных, экспертных оценок

*Владеть:*

ОПК-5.2/Нв1 Владеет навыками моделирования и использует методы выборочных исследований статистического анализа числовых данных, экспертных оценок

ОПК-5.3 Умеет выполнять анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем при помощи прикладного программного обеспечения

*Знать:*

ОПК-5.3/Зн1 Знает методику выполнения анализа проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем при помощи прикладного программного обеспечения

*Уметь:*

ОПК-5.3/Ум1 Умеет выполнять анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем при помощи прикладного программного обеспечения

*Владеть:*

ОПК-5.3/Нв1 Владеет навыками выполнения анализа проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывает компьютерные модели исследуемых процессов и систем при помощи прикладного программного обеспечения

ОПК-5.4 Проектирует технические объекты и технологические процессы, используя инструменты формализации инженерных, научно-технических задач

*Знать:*

ОПК-5.4/Зн1 Знает методику проектирования технических объектов и технологические процессы, используя инструменты формализации инженерных, научно-технических задач

*Уметь:*

ОПК-5.4/Ум1 Умеет проектировать технические объекты и технологические процессы, используя инструменты формализации инженерных, научно-технических задач

*Владеть:*

ОПК-5.4/Нв1 Владеет навыками проектирования технических объектов и технологических процессов, используя инструменты формализации инженерных, научно-технических задач

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Начертательная геометрия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Внеаудиторная контактная работа (часы) | Зачет (часы) | Лабораторные занятия (часы) | Лекционные занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Первый семестр  | 72                        | 2                        | 35                              | 1                                      |              | 16                          | 18                        | 37                            | Зачет                           |
| Всего           | 72                        | 2                        | 35                              | 1                                      |              | 16                          | 18                        | 37                            |                                 |

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

| Наименование раздела, темы                                                 | Всего     | Внеаудиторная контактная работа | Лабораторные занятия | Лекционные занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Проекция точек, прямых и плоскостей.</b>                      | <b>32</b> |                                 | <b>8</b>             | <b>8</b>           | <b>16</b>              | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2                                                              |
| Тема 1.1. Правила выполнения чертежей. Методы проецирования.               | 8         |                                 | 2                    | 2                  | 4                      |                                                                                 |
| Тема 1.2. Проецирование точки и прямой.                                    | 8         |                                 | 2                    | 2                  | 4                      |                                                                                 |
| Тема 1.3. Проецирование плоскостей. Главные линии плоскости.               | 8         |                                 | 2                    | 2                  | 4                      |                                                                                 |
| Тема 1.4. Методы преобразования ортогональных проекций.                    | 8         |                                 | 2                    | 2                  | 4                      |                                                                                 |
| <b>Раздел 2. Многогранники. Тела вращения. Аксонометрические проекции.</b> | <b>31</b> |                                 | <b>6</b>             | <b>8</b>           | <b>17</b>              | ОПК-5.2<br>ОПК-5.3                                                              |
| Тема 2.1. Многогранники. Тела вращения. Плоские сечения тел.               | 12        |                                 | 2                    | 4                  | 6                      |                                                                                 |
| Тема 2.2. Построение изображений на чертежах. Аксонометрические проекции.  | 9         |                                 | 2                    | 2                  | 5                      |                                                                                 |
| Тема 2.3. Линии пересечения геометрических тел                             | 10        |                                 | 2                    | 2                  | 6                      |                                                                                 |
| <b>Раздел 3. Виды основные, 3 D модели</b>                                 | <b>9</b>  | <b>1</b>                        | <b>2</b>             | <b>2</b>           | <b>4</b>               | ОПК-5.3<br>ОПК-5.4                                                              |
| Тема 3.1. Виды основные, местные и дополнительные.                         | 9         | 1                               | 2                    | 2                  | 4                      |                                                                                 |
| <b>Итого</b>                                                               | <b>72</b> | <b>1</b>                        | <b>16</b>            | <b>18</b>          | <b>37</b>              |                                                                                 |

### 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

#### *Раздел 1. Проекция точек, прямых и плоскостей.*

*(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)*

*Тема 1.1. Правила выполнения чертежей. Методы проецирования.*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Общие правила выполнения чертежей.

1.1. Форматы (ГОСТ 2.301-68) и основные надписи (ГОСТ 2.104-2006).

1.2. Масштабы (ГОСТ 2.302-68)

1.3. Линии (ГОСТ 2.303-68).

1.4. Шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81).

2. Метод проекций.

3. Проецирование на взаимно перпендикулярные плоскости проекций.

*Тема 1.2. Проецирование точки и прямой.*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

1. Упражнения на построение комплексных чертежей точек.

2. Прямые общего и частного положения.

3. Взаимное положение двух прямых.

*Тема 1.3. Проецирование плоскостей. Главные линии плоскости.*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

1. Способы задания плоскости на чертеже.

2. Проецирование плоскостей.

3. Главные линии плоскости.

4. Позиционно-метрические задачи.

*Тема 1.4. Методы преобразования ортогональных проекций.*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

1. Способ перемены плоскостей проекций.

2. Способы вращения.

***Раздел 2. Многогранники. Тела вращения. Аксонометрические проекции.***

***(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 17ч.)***

*Тема 2.1. Многогранники. Тела вращения. Плоские сечения тел.*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

1. Комплексные чертежи призм и пирамид.

2. Пересечение многогранников прямой и плоскостью.

3. Построение натуральной величины сечения, развёртка гранных поверхностей.

4. Комплексные чертежи цилиндров и конусов.

5. Пересечение тел вращения прямой и плоскостью.

6. Построение натуральной величины сечения, развёртка тел вращения.

*Тема 2.2. Построение изображений на чертежах. Аксонометрические проекции.*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

1. Построение аксонометрических проекции усеченных гранных поверхностей.

2. Построение аксонометрических проекции усеченных тел вращения.

*Тема 2.3. Линии пересечения геометрических тел*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

1. Общие сведения о пересечении поверхностей.

2. Методы построения линий пересечения поверхностей.

### Раздел 3. Виды основные, 3 D модели

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 3.1. Виды основные, местные и дополнительные.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Основные понятия о видах.
2. Правила простановки размеров на машиностроительном чертеже.
3. Построение 3D моделей.

### 6. Оценочные материалы текущего контроля

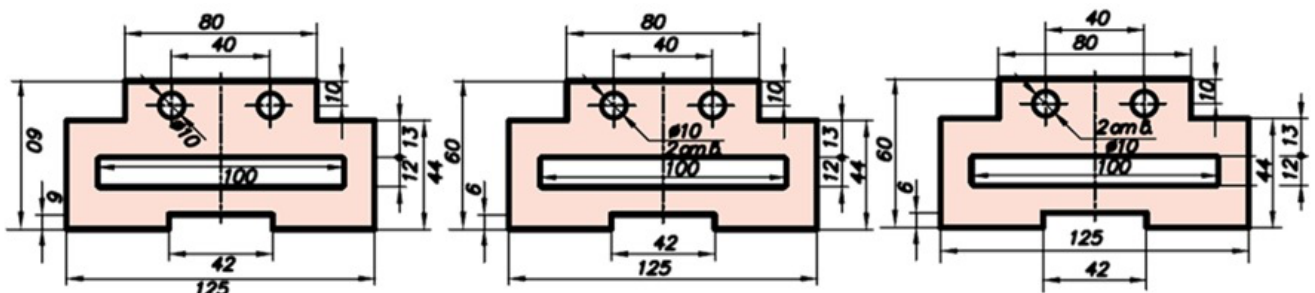
#### Раздел 1. Проекция точек, прямых и плоскостей.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

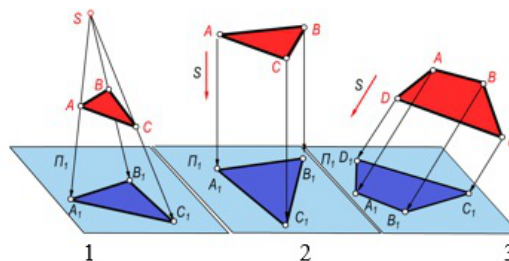
1. Элементы, используемые для простановки размеров на машиностроительных чертёжах. Правильно проставлены размеры детали на чертеже

- А) 1  
Б) 2  
В) 3



2. Укажите рисунок, на котором изображено параллельное проецирование предмета

- А) 1  
Б) 2  
В) 3



Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Титульный лист альбома чертежей  
Выполнить титульный лист альбома чертежей по образцу, шрифтом ГОСТ Тип В.

**КГАУ**

**КАФЕДРА АРХИТЕКТУРЫ**



# АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ

## ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

### СТУДЕНТА ГРУППЫ АХ 2331

### ВАРЛАМОВА БОРИСА

2023-2024 уч. год

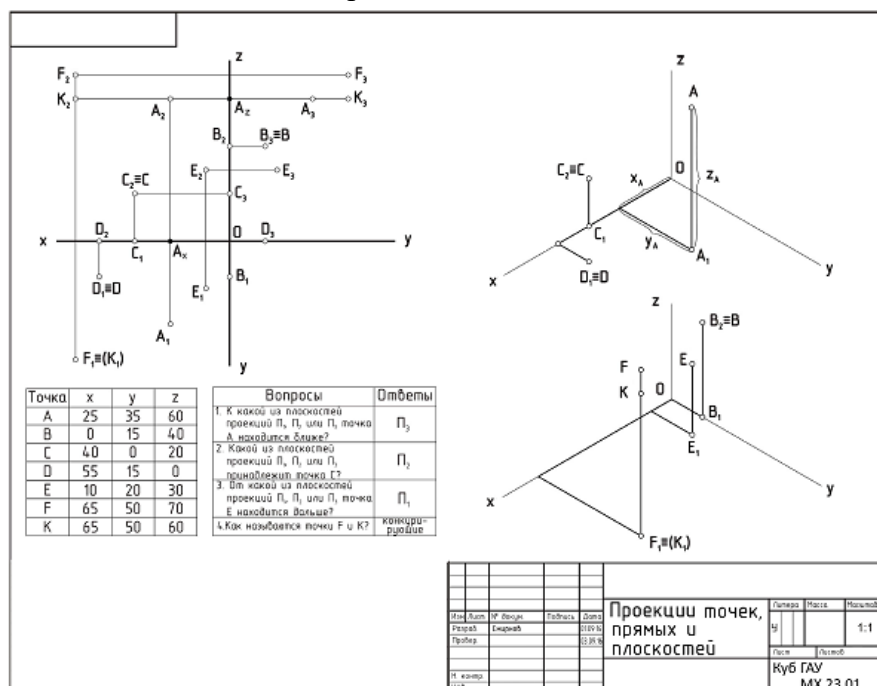
#### 2. РГР 1 Проекция точек.

В работе необходимо

по точкам, заданным своими координатами, построить их проекции и ответить на вопросы позиционного и метрического характера. При выполнении работы необходимо обратить внимание на то, что любые две проекции точки всегда содержат все три её координаты, однозначно

определяющие положение точки в пространстве. Вследствие этого двухпроекционный чертёж точки (или любого другого геометрического объекта, который можно рассматривать как совокупность точек) является обратимым. Каждая координата точки определяет её расстояние от

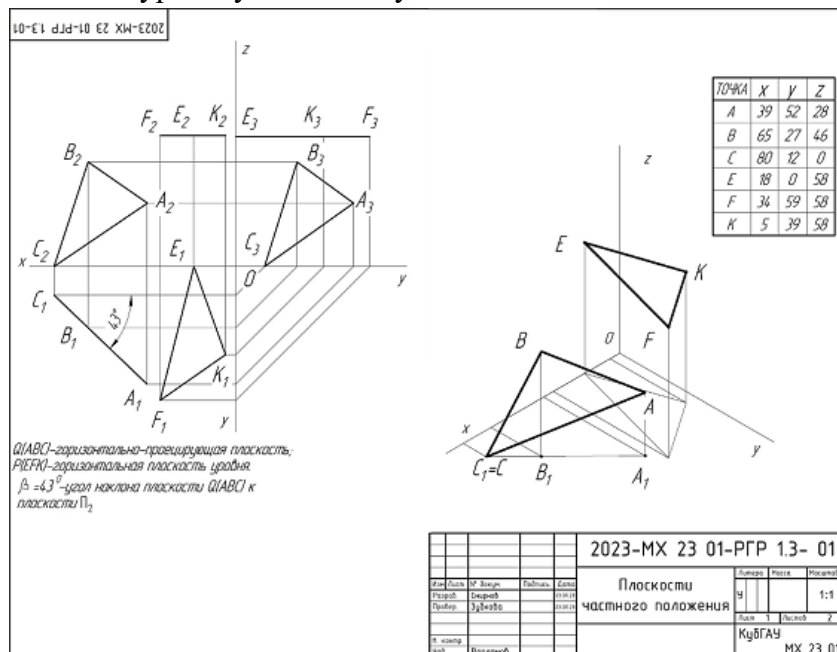
определённой плоскости проекций, поэтому только по координатам точки, без проекционного чертежа, можно определить положение точки относительно той или иной плоскости проекций или её принадлежность какой-либо оси проекций.



#### 3. РГР 2 Проекция прямых и плоскостей.

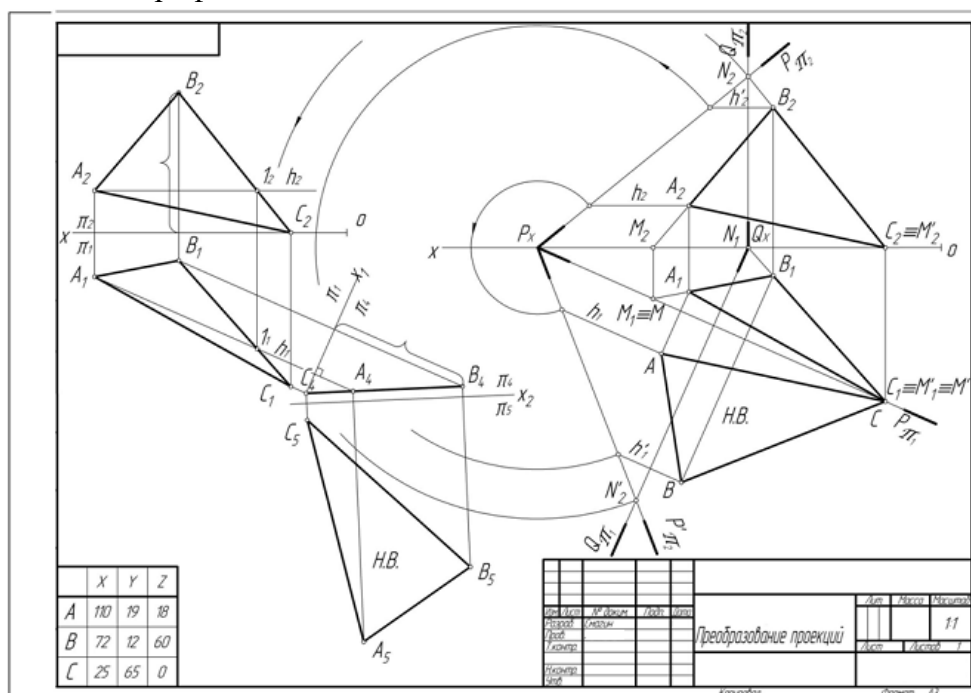
В работе необходимо по заданным условиям построить две плоскости, определить способ их образования, решить позиционные и метрические задачи на взаимное положение точек,

прямых и плоскостей, записать положения соответствующих плоскостей. При выполнении работы необходимо обратить внимание на то, что проекцией проецирующей плоскости является прямая, которую называют собирательным следом. При этом любой объект, принадлежащий проецирующей плоскости, также будет проецироваться на эту прямую. Объекты, принадлежащие плоскостям уровня, будут проецироваться на соответствующую плоскость проекций в натуральную величину.



#### 4. РГР 3 Преобразование проекций.

В работе необходимо по заданным координатам трех точек А, В и С построить треугольник, найти натуральную величину а) методом перемены плоскостей проекций, б) методом совмещения. Натуральную величину треугольника ABC выделить красным цветом, буквы на чертеже выполнить шрифтом № 7.



## Раздел 2. Многогранники. Тела вращения. Аксонометрические проекции.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

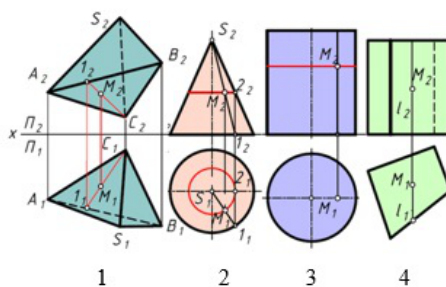
Вопросы/Задания:

1. Точка М принадлежит поверхности на рисунке

А) 3 и 4

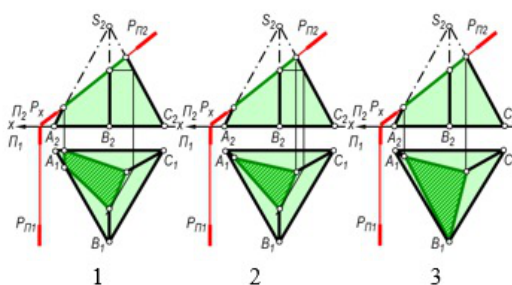
б) 1 и 2

в) 3 и 1



2. Правильно выполнено сечение трехгранной пирамиды на чертеже

- А) 1
- б) 2
- в) 3

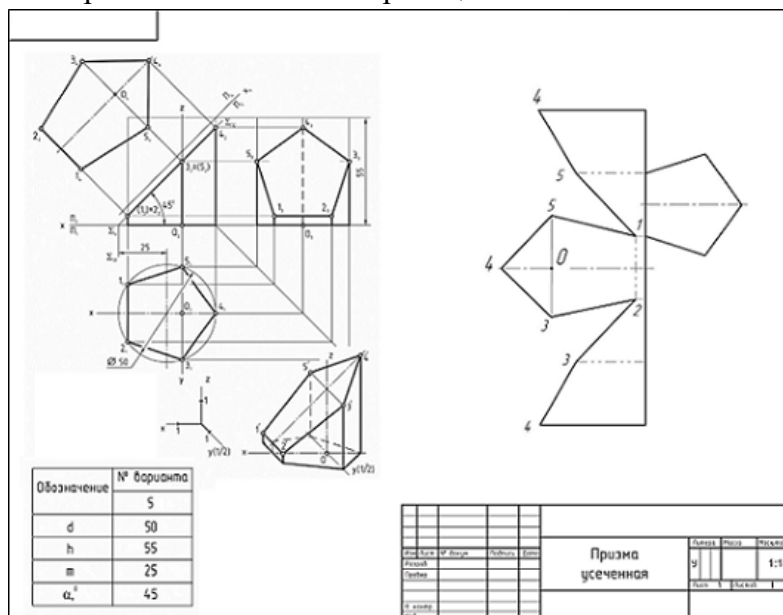


Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. РГР 4 Призма усечённая.

В работе необходимо по заданным условиям построить комплексный чертёж усечённой призмы, найти натуральную величину сечения и построить полную развёртку усечённой призмы. При выполнении работы необходимо обратить внимание на то, что боковая поверхность правильной призмы является проецирующей, поэтому каждая грань на горизонтальную плоскость проекций будет проецироваться в линию, а любая точка, находящаяся на боковой поверхности правильной призмы, будет проецироваться на эту линию. Для выполнения построения натуральной величины сечения призмы необходимо использовать способ перемены плоскостей проекций.

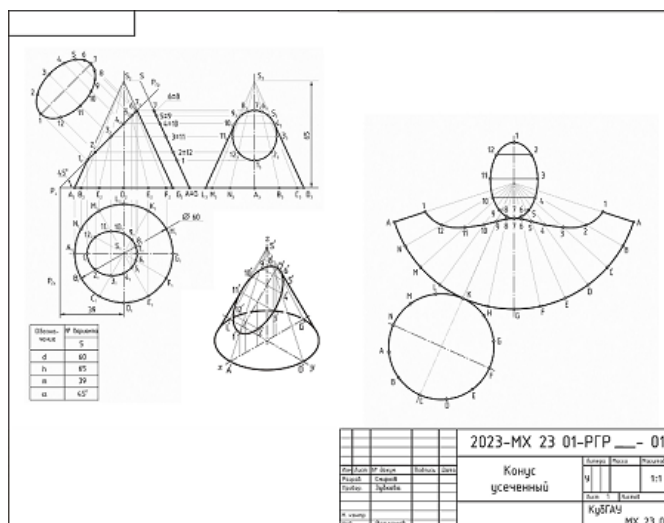


2. РГР 5 Конус усеченный.

В работе необходимо по заданным условиям построить комплексный чертёж усечённого

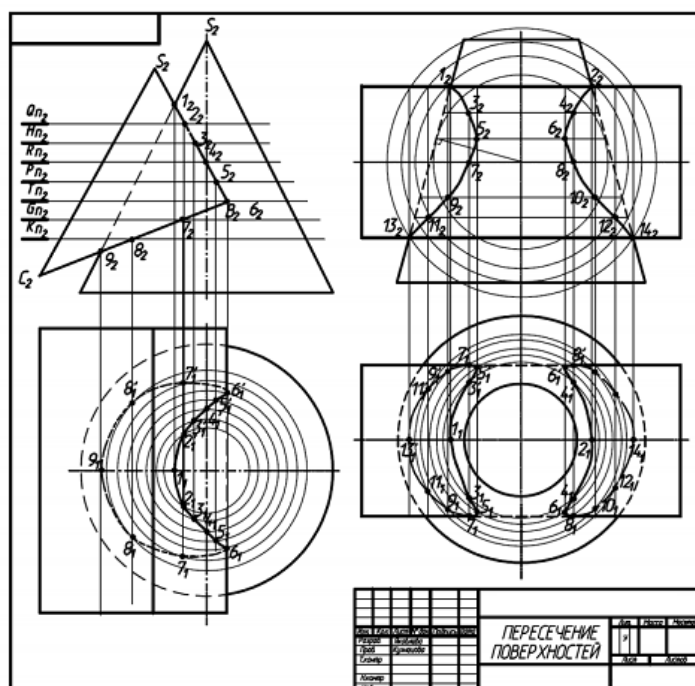
конуса, найти натуральную величину сечения, построить его полную развёртку и наглядное изображение. При выполнении работы необходимо помнить, что в сечении конической поверхности плоскостью возможны следующие варианты: окружность; эллипс; парабола; гипербола; треугольник. Характер сечения зависит от положения секущей плоскости. Поэтому, чтобы построить сечение, необходимо проанализировать исходные данные поставленной задачи.

Для построения линии сечения необходимо разделить окружность на равное количество частей (для удобства построения развёртки) и точки деления соединить с вершиной конуса. Затем построить фронтальные проекции образующих, выделить точки, принадлежащие образующим и секущей плоскости.



### 3. РГР 6 Пересечение поверхностей.

В работе необходимо по заданным условиям построить комплексный чертёж двух поверхностей, найти линию их пересечения методом плоскостей-посредников, построить аксонометрическую проекцию этих поверхностей с нанесением линии их пересечения.



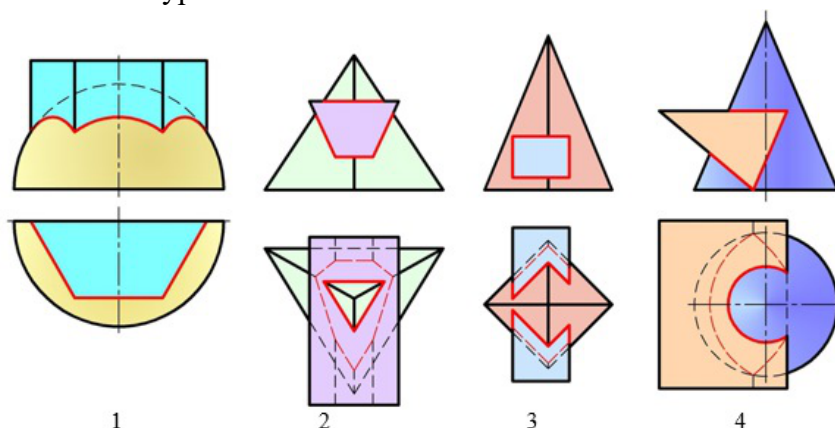
### Раздел 3. Виды основные, 3 D модели

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Для построения линии пересечения данных тел целесообразно применять Фронтальные плоскости уровня - 1

горизонтальные плоскости уровня - 2  
горизонтальные плоскости уровня - 3  
горизонтальные плоскости уровня - 4

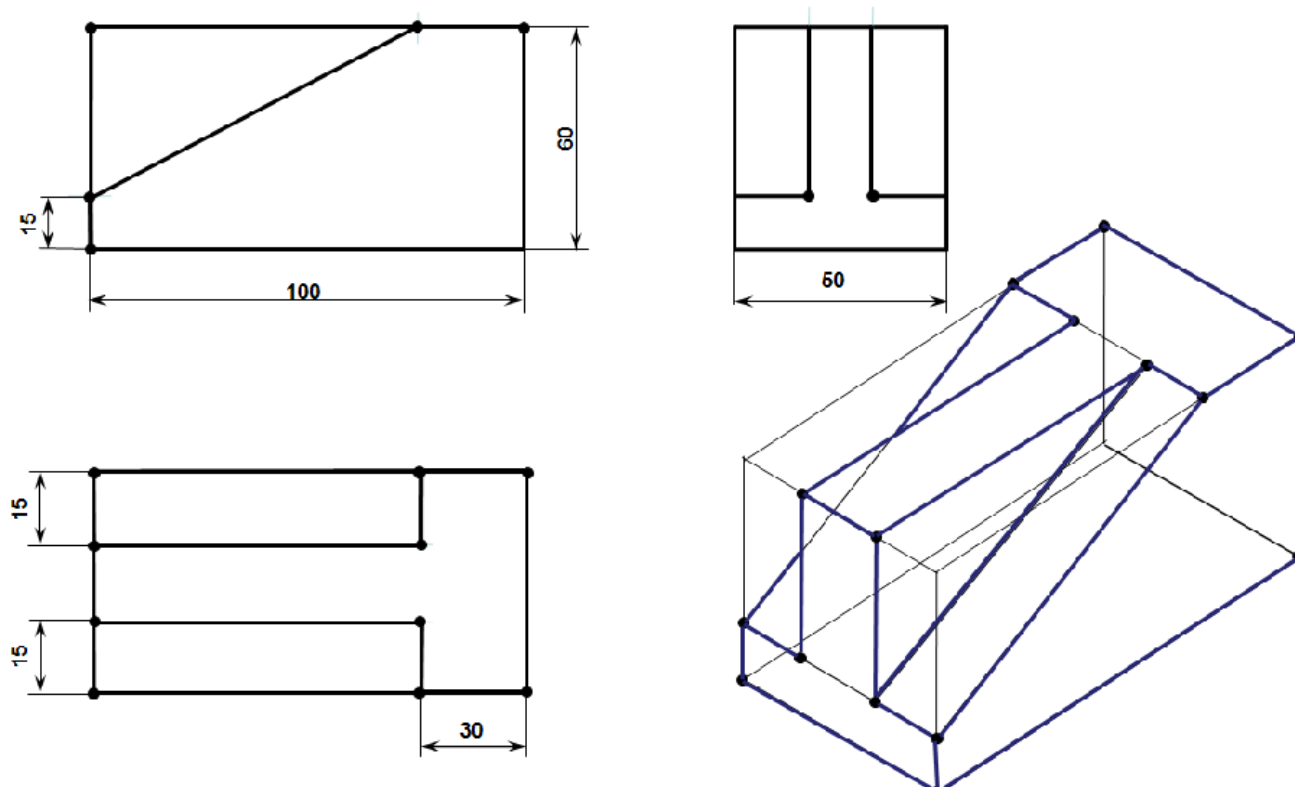


*Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа*

*Вопросы/Задания:*

1. РГР 7 Виды основные и 3D модели.

В работе необходимо по индивидуальному варианту детали, выполнить 3 вида, 3 D модель и проставить необходимые размеры.



## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Первый семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4*

*Вопросы/Задания:*

1. Методы проецирования.

2. Системы плоскостей проекций.

3. Точка, прямая в пространстве.
4. Точка в системе квадрантов.
5. Прямая линия общего положения.
6. Прямая линия частного положения (прямые линии уровня). Их свойства.
7. Прямая линия частного положения (проецирующие прямые). Их свойства.
8. Следы прямой. Правило нахождения следов прямой и их проекций.
9. Определение натуральной величины прямой линии методом прямоугольного треугольника и нахождение углов наклона прямой к плоскостям.
10. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
11. Способы задания плоскостей на комплексных чертежах.
12. Взаимное положение прямой и плоскости.
13. Главные линии плоскости.
14. Пересечение плоскостей. Способы построения линий пересечения.
15. Следы плоскости и их построение.
16. Нахождение точки встречи прямой с плоскостью.
17. Нахождение расстояния от точки до плоскости.
18. Преобразование проекций. Способ замены плоскостей
19. Преобразование проекций. Способ совмещения.
20. Способ плоскопараллельного перемещения.
21. Виды аксонометрии. Методы построения.
22. Основные виды на чертежах
23. Сопряжение двух линий
24. Деление окружности на равные части
25. Сечение гранных тел плоскостями частного положения.
26. Определение точек пересечения многогранников прямой.

27. Изображение поверхности вращения на эюре.
28. Построение линии, принадлежащей телу вращения
29. Плоские сечения прямого кругового конуса.
30. Плоские сечения цилиндра.
31. Построение развертки призмы.
32. Построение развертки пирамиды.
33. Построение развертки конуса.
34. Построение развертки цилиндра.
35. Построение линий пересечения многогранников
36. Пересечения многогранника с поверхностью тела вращения.
37. Пересечения поверхностей тел вращения секущими плоскостями.
38. Способ вспомогательных секущих сфер. Метод Монжа

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Фролов, С. А. Начертательная геометрия : учебник / С. А. Фролов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 285 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020007-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2238037> (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.
2. Сальков, Н. А. Начертательная геометрия : учебник / Н. А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 332 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1874094. - ISBN 978-5-16-017771-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2237126> (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.
3. Зайцев, Ю. А. Начертательная геометрия : учебное пособие / Ю. А. Зайцев, И. П. Одинокоев, М. К. Решетников ; под ред. Ю. А. Зайцева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 248 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018438-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2151388> (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

#### *Дополнительная литература*

1. СЕРГА Г. В. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебник / СЕРГА Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 140 с. - 978-5-907346-16-1. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8627> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: сборник задач : учебное пособие для студентов машиностроительных и приборостроительных специальностей вузов / С.А. Фролов. - 3-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 172 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003273-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1834640> (дата обращения: 21.06.2026). — Режим доступа: по подписке.

3. Сальков, Н. А. Начертательная геометрия: сборник задач и заданий : учебное пособие / Н.А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 148 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017770-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1874093> (дата обращения: 21.06.2026). — Режим доступа: по подписке.

## **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань
2. <http://znanium.com/> - ЭБС Знаниум
3. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/> - MegaPro
4. <https://tehpis.ru/services/razrabotka-konstruktorskoj-dokumentatsii/gosty-eskd-skachat/> - ГОСТы ЕСКД

## **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### *Перечень программного обеспечения*

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

### *Перечень информационно-справочных систем*

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.



#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

##### **Лаборатория**

412гд

Доска ДК12\*2410 - 2 шт.

Ноутбук Lenovo V130-15IKB - 1 шт.

Проектор короткофокусный BenQ MX620ST - 1 шт.

Стол чертежный - 35 шт.

Стул жесткий - 39 шт.

Стул ученический СМ-7Ф - 15 шт.

Экран Draper Luma NTSC 3:4 213/84 7 с кронштейном - 1 шт.

Экран настенно-потолочный рулонный белый Cactus - 1 шт.

413гд

Доска ДК12\*2410 - 2 шт.

ноутбук Lenovo IdealPad Z570A - 1 шт.

Проектор универсальный BS-312 - 1 шт.

Стол чертежный - 30 шт.

Стул жесткий - 8 шт.

Стул ученический СМ-7Ф - 22 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

##### ***Методические указания по формам работы***

###### ***Лекционные занятия***

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

###### ***Лабораторные занятия***

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчетливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

– опора на определенные и точные понятия;

– использование для иллюстрации конкретных примеров;

– применение вопросов для мониторинга понимания;

– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном

образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

#### **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина "Начертательная геометрия" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины