

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации,  
Министерство высшего образования и инноваций Кыргызской  
Республики**

**Межгосударственная образовательная организация высшего  
образования Кыргызско-Российский Славянский университет имени  
первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина.**

**Фонд**

**оценочных средств**

по дисциплине

«Начертательная геометрия инженерная и компьютерная графика»

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

Направление подготовки

Специальность 21.05.05- РФ, 630004- КР

Физические процессы горного или

нефтегазового производства

Специализация "Физические процессы

горного производства"

Квалификация

Специалист

Бишкек 2025 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки «  
» по дисциплине

« \_\_\_\_\_ »  
наименование

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

наименование кафедры

протокол № 1 от «29» 2025 г.

Заведующая кафедрой



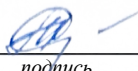
наименование

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

. . . , доцент



должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета



личная подпись

Комарцов Н. М.

расшифровка подписи

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела
<p><b>ОПК-5: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b></p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы начертательной геометрии и методы проецирования пространственных объектов; правила выполнения и оформления конструкторской и горно-графической документации в соответствии с действующими стандартами; принципы построения планов, профилей, разрезов и схем горных выработок и технологических объектов; методы решения позиционных и метрических задач; основы компьютерной графики и трехмерного моделирования горных и геологических объектов; возможности современных САД-систем при проектировании и визуализации процессов горного производства</p>	<p><b>Блок А, Д</b> – тестовые задания, теоретические вопросы, вопросы к зачету с оценкой</p>
	<p><b>Уметь:</b> читать и анализировать чертежи горных выработок, технологических схем и инженерных сооружений; выполнять графические построения для определения взаимного положения и геометрических параметров</p>	<p><b>Блок В, Д</b> – расчетно-графические задания, практические задачи, графические упражнения, задания к зачету с оценкой</p>

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела
	<p>объектов; разрабатывать и оформлять рабочие чертежи и схемы горнотехнических объектов; создавать двухмерные и трехмерные модели горных выработок и элементов оборудования; применять компьютерные технологии для решения инженерно-графических задач; обрабатывать и представлять результаты пространственно-геометрических построений в цифровой форме</p>	
	<p><b>Владеть:</b> навыками выполнения и оформления графической документации по горным и геотехнологическим объектам; методами пространственного моделирования горных выработок и элементов технологических систем; навыками решения инженерных задач средствами начертательной геометрии и компьютерной графики; навыками использования САД-систем при проектировании и анализе горных процессов; навыками подготовки графической части проектной, расчетной и исследовательской документации; навыками</p>	<p><b>Блок С, D</b> – расчетно-графические работы, лабораторные задания в САД-системах, комплексные практико-ориентированные графические задания, задания к зачету с оценкой</p>

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</b>	<b>Виды оценочных средств / шифр раздела</b>
	представления результатов инженерного моделирования	

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Технологическая карта дисциплины  
«Начертательная геометрия инженерная и компьютерная  
графика»

Курс/семестр: 2/3  
 Количество кредитов (ЗЕ): 4  
 Отчетность: зачет с оценкой

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетны й миниму м	Зачетны й максиму м
<b>Модуль 1. Основы начертательной геометрии. Методы проекций. Комплексный чертеж точки и прямой</b>	Текущий контроль	Фронтальный опрос, проверка рабочей тетради, решение графических задач, проверка эпюров №1. За каждое пропущенное и не отработанное занятие снимается 0,5 балла. За активность +0,5 балла	10	15
	Рубежный контроль	Тестирование, защита расчетнографических работ	3	5
<b>Модуль 2. Плоскость. Позиционные и метрические задачи. Преобразование чертежа</b>	Текущий контроль	Фронтальный опрос, решение графических задач, проверка рабочей тетради, проверка эпюров №2 и №4. За каждое пропущенное и не отработанное занятие снимается 0,5 балла. За активность +0,5 балла	10	15
	Рубежный контроль	Тестирование, защита расчетнографических работ	3	5

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетны й миниму м	Зачетны й миниму м
<b>Модуль 3. Поверхности. Инженерная и машиностроительная графика. Горная графика</b>	Текущий контроль	Фронтальный опрос, проверка графических работ, выполнение расчетнографических заданий, защита этюра №3, работа с чертежами горных выработок. За каждое пропущенное и не отработанное занятие снимается 0,5 балла. За активность +0,5 балла	10	15
	Рубежный контроль	Тестирование, защита графической/расчетно-графической работы	4	15
<b>Модуль 4. Компьютерная графика. AutoCAD. 2D и 3D моделирование</b>	Текущий контроль	Фронтальный опрос, лабораторные задания в AutoCAD, выполнение графических работ на ПК, защита индивидуальных заданий. За каждое пропущенное и не отработанное занятие снимается 0,5 балла. За активность +0,5 балла	10	15
	Рубежный контроль	Тестирование, защита лабораторных и графических работ в CAD-системах	4	15
<b>ВСЕГО за семестр</b>			<b>40</b>	<b>70</b>

<b>Промежуточный контроль (зачет с оценкой)</b>		Теоретические вопросы, практико-ориентированные графические задания	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>Семестровый рейтинг по дисциплине</b>			<b>60</b>	<b>100</b>

<b>Модуль</b>	логически завершенная часть дисциплины
<b>Текущий контроль</b>	самостоятельная работа обучающегося, посещаемость и активность на занятиях
<b>Рубежный контроль</b>	проверка полноты знаний и умений (достижения образовательных результатов) по материалу модуля в целом
<b>Промежуточный контроль</b>	завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой модулей дисциплины.

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

#### **Блок А**

##### **А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине**

##### **А.1 Вопросы для опроса**

#### **Раздел 1. Основы начертательной геометрии. Методы проекций. Комплексный чертеж точки и прямой**

- 1.1 Что изучает начертательная геометрия как учебная дисциплина?
- 1.2 В чем сущность метода Монжа?
- 1.3 Какие виды проецирования применяются в инженерной графике?
- 1.4 Что такое центральное проецирование?
- 1.5 Что такое параллельное проецирование?
- 1.6 Что представляет собой комплексный чертеж точки?
- 1.7 Какие положения может занимать точка относительно плоскостей проекций?
- 1.8 Какие виды прямых различают относительно плоскостей проекций?
- 1.9 Что называется прямой общего положения?
- 1.10 Что называется прямой частного положения?
- 1.11 Что такое следы прямой?
- 1.12 Как определяется истинная длина отрезка на комплексном чертеже?
- 1.13 Что такое координаты точки в пространстве и на чертеже?
- 1.14 Какие ошибки чаще всего допускаются при построении проекций точки и прямой?
- 1.15 Где применяются методы начертательной геометрии в инженерной практике?

#### **Раздел 2. Плоскость. Позиционные и метрические задачи. Преобразование чертежа**

- 2.1 Какими способами может быть задана плоскость на чертеже?
- 2.2 Что называется плоскостью общего положения?
- 2.3 Что называется плоскостью частного положения?
- 2.4 Что такое горизонталь, фронталь и профильная линия плоскости?
- 2.5 Какие задачи относятся к позиционным задачам начертательной геометрии?
- 2.6 Какие задачи относятся к метрическим задачам?
- 2.7 Как определяется взаимное положение двух прямых в пространстве?
- 2.8 Как определяется взаимное положение прямой и плоскости?
- 2.9 Как определяется взаимное положение двух плоскостей?

- 2.10 В чем заключается способ перемены плоскостей проекций?
- 2.11 В чем заключается способ вращения?
- 2.12 Как определяется натуральная величина отрезка?
- 2.13 Как определяется угол наклона прямой к плоскости проекций?
- 2.14 В чем отличие позиционных задач от метрических?
- 2.15 Какие методы используются для упрощения решения пространственных задач?

### **Раздел 3. Поверхности. Инженерная и машиностроительная графика. Горная графика**

- 3.1 Что называется поверхностью вращения?
- 3.2 Какие виды поверхностей изучаются в начертательной геометрии?
- 3.3 Как строится сечение поверхности плоскостью?
- 3.4 Как определяется линия пересечения двух поверхностей?
- 3.5 Что такое развертка поверхности?
- 3.6 Где применяются развертки поверхностей в инженерной практике?
  
- 3.7 Какие требования предъявляются к оформлению чертежей по ЕСКД?
- 3.8 Какие основные линии применяются на чертежах?
- 3.9 Какие существуют форматы чертежей?
- 3.10 Что такое масштаб чертежа?
- 3.11 Каковы правила нанесения размеров на чертеже?
- 3.12 Что называется видом на чертеже?
- 3.13 Какие основные виды используются в машиностроительном черчении?
- 3.14 Что называется разрезом и сечением?
- 3.15 Какие бывают виды разрезов и их применение?

### **Раздел 4. Компьютерная графика. AutoCAD. 2D и 3D моделирование**

- 4.1 Что такое компьютерная графика и где она применяется?
- 4.2 Какие виды компьютерной графики существуют?
- 4.3 Каковы основные возможности AutoCAD?
- 4.4 Какие основные команды используются при построении объектов в AutoCAD?
- 4.5 Какие инструменты редактирования применяются в AutoCAD?
- 4.6 Как выполняется построение простых геометрических объектов в AutoCAD?
- 4.7 Как задаются размеры и оформляются чертежи в AutoCAD?
- 4.8 Что такое слои и для чего они используются?
- 4.9 Что такое блоки и как они применяются?
- 4.10 Как осуществляется работа с текстом в AutoCAD?
- 4.11 Что такое трехмерное моделирование в AutoCAD?
- 4.12 Какие операции используются при создании 3D-моделей?
- 4.13 Как выполняется визуализация 3D-моделей?

- 4.14 Как осуществляется экспорт и сохранение графических файлов?
- 4.15 Какие преимущества использования САД-систем в горном деле?

## **А.2 Вопросы для рубежного контроля**

### **Раздел 1. Основы начертательной геометрии. Методы проекций. Комплексный чертеж точки и прямой**

- 1.1 В чем сущность метода ортогонального проецирования?
- 1.2 В чем отличие центрального и параллельного проецирования?
- 1.3 Какие преимущества имеет метод Монжа в инженерной графике?
- 1.4 Как выполняется построение комплексного чертежа точки?
- 1.5 Как определяются координаты точки по ее комплексному чертежу?
- 1.6 Какие виды прямых различают по положению относительно плоскостей проекций?
- 1.7 Как строятся следы прямой на комплексном чертеже?
- 1.8 Как определяется натуральная величина отрезка прямой?
- 1.9 Как определяется угол наклона прямой к плоскостям проекций?
- 1.10 Какими способами задается плоскость на чертеже?
- 1.11 Как строится горизонталь плоскости?
- 1.12 Как строится фронталь плоскости?
- 1.13 Что представляет собой линия наибольшего наклона плоскости?
- 1.14 Как определяются следы плоскости?
- 1.15 Как определяется угол наклона плоскости к горизонтальной плоскости проекций?

### **Раздел 2. Плоскость. Позиционные и метрические задачи. Преобразование чертежа**

- 2.1 Как определяется взаимное положение двух прямых в пространстве?
- 2.2 Как строится точка пересечения двух прямых?
- 2.3 Как определить взаимное положение прямой и плоскости?
- 2.4 Как строится точка пересечения прямой с плоскостью?
- 2.5 Как строится линия пересечения двух плоскостей?
- 2.6 В чем сущность способа перемены плоскостей проекций?
- 2.7 В чем сущность способа вращения?
- 2.8 Как определяется расстояние от точки до плоскости?
- 2.9 Как определяется расстояние между скрещивающимися прямыми?
- 2.10 Как определяется натуральная величина геометрических элементов?
- 2.11 Как определяется угол наклона прямой к плоскости проекций?
- 2.12 В чем отличие позиционных задач от метрических?
- 2.13 Какие методы применяются для упрощения решения пространственных задач?
- 2.14 Как используются вспомогательные плоскости при решении задач?
- 2.15 В каких случаях применяются преобразования чертежа?

### **Раздел 3. Поверхности. Инженерная и машиностроительная графика. Горная графика**

- 3.1 Что относится к поверхностям вращения?
- 3.2 Как выполняется построение сечения конуса плоскостью?
- 3.3 Как выполняется построение сечения цилиндра плоскостью?
- 3.4 Как определяется линия пересечения поверхностей вращения?
- 3.5 Как строится развертка многогранника?
- 3.6 Как строится развертка поверхности вращения?
  
- 3.7 Какие нормативные документы регламентируют оформление чертежей?
- 3.8 Какие линии применяются в инженерных чертежах и каково их назначение?
- 3.9 Какие форматы чертежей установлены стандартами ЕСКД?
- 3.10 Как оформляется основная надпись на чертеже?
- 3.11 Каковы правила нанесения размеров на чертежах?
- 3.12 Какие правила построения видов на чертеже?
- 3.13 Какие существуют виды разрезов и сечений?
- 3.14 Как выполняются простые и сложные разрезы?
- 3.15 Как изображаются резьбовые соединения на чертежах?

### **Раздел 4. Компьютерная графика. AutoCAD. 2D и 3D моделирование**

- 4.1 Какие основные инструменты AutoCAD используются при создании инженерных чертежей?
- 4.2 Как выполняется построение простых геометрических объектов в AutoCAD?
- 4.3 Какие команды редактирования применяются в AutoCAD?
- 4.4 Как осуществляется работа со слоями в AutoCAD?
- 4.5 Как выполняется нанесение размеров в AutoCAD?
- 4.6 Как осуществляется построение видов в AutoCAD?
- 4.7 Как создаются и используются блоки?
- 4.8 Как оформляется чертеж в AutoCAD в соответствии с ЕСКД?
- 4.9 Что такое трехмерное моделирование в AutoCAD?
- 4.10 Какие операции применяются при создании 3D-моделей?
- 4.11 Как выполняется визуализация 3D-моделей?
- 4.12 Как осуществляется работа с координатными системами?
- 4.13 Как выполняется импорт и экспорт файлов?
- 4.14 Как осуществляется подготовка чертежа к печати?
- 4.15 Какие преимущества САД-систем при решении инженерных задач?

## **Блок В**

### **4.16 Варианты заданий на выполнение расчетно-графических и практических работ приведены в:**

1. Султаналиева Т.С. Начертательная геометрия и инженерная графика (часть 1): методические указания и контрольные задания для выполнения расчетно-графической работы студентов инженерных направлений очного и дистанционного обучения. – КРСУ.
2. Султаналиева Т.С., Атаманова О.В., Квитко С.И. Начертательная геометрия: рабочая тетрадь по начертательной геометрии для студентов 1 курса факультета архитектуры, дизайна и строительства. – КРСУ, 2010.
3. Султаналиева Т.С., Атаманова О.В., Квитко С.И. Начертательная геометрия: рабочая тетрадь по начертательной геометрии для студентов 1 курса естественно-технического факультета. – КРСУ, 2010.
4. Дегтярев В.М., Затыльников В.П. Инженерная и компьютерная графика: учебник. – Москва: Академия, 2010.
5. Конюкова О.Л. Инженерная графика: учебное пособие. – Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.

### **8.1 Типовые задачи**

#### **Раздел 1. Основы начертательной геометрии. Методы проекций. Комплексный чертеж точки и прямой**

- 1.1 Построить комплексный чертеж точки по заданным координатам.
- 1.2 Определить координаты точки по заданному комплексному чертежу.
- 1.3 Построить аксонометрическое изображение точки по ее комплексному чертежу.
- 1.4 Построить проекции прямой по заданным координатам ее концов.
- 1.5 Определить взаимное положение двух прямых в пространстве.
- 1.6 Найти следы прямой общего положения.
- 1.7 Определить натуральную величину отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.
- 1.8 Определить углы наклона прямой к плоскостям проекций.
- 1.9 Разделить отрезок в заданном отношении.
- 1.10 Построить горизонтальную прямую, пересекающую заданные прямые.
- 1.11 Построить фронтальную прямую, пересекающую заданные прямые.
- 1.12 Задать плоскость тремя точками и построить ее проекции.
- 1.13 Построить горизонталь плоскости.

- 1.14 Построить фронталь плоскости.
- 1.15 Определить угол наклона плоскости к горизонтальной плоскости проекций.

## **Раздел 2. Плоскость. Позиционные и метрические задачи. Преобразование чертежа**

- 2.1 Определить точку пересечения прямой с плоскостью.
- 2.2 Построить линию пересечения двух плоскостей.
- 2.3 Определить видимость элементов при пересечении геометрических объектов методом конкурирующих точек.
- 2.4 Найти расстояние от точки до плоскости.
- 2.5 Найти расстояние между скрещивающимися прямыми.
- 2.6 Определить натуральную величину плоской фигуры способом вращения.
- 2.7 Определить натуральную величину плоской фигуры способом перемены плоскостей проекций.
- 2.8 Построить сечение многогранника плоскостью.
- 2.9 Построить сечение цилиндра плоскостью.
- 2.10 Построить сечение конуса плоскостью.
- 2.11 Построить линию пересечения прямой с поверхностью многогранника.
- 2.12 Построить линию пересечения прямой с поверхностью вращения.
- 2.13 Построить линию взаимного пересечения двух поверхностей вращения.
- 2.14 Построить развертку призмы или пирамиды.
- 2.15 Построить развертку цилиндра или конуса.

## **Раздел 3. Поверхности. Инженерная и машиностроительная графика. Горная графика**

- 3.1 Выполнить построение сопряжения двух прямых дугой заданного радиуса.
- 3.2 Построить сопряжение прямой и окружности.
- 3.3 Выполнить построение уклона и конусности по заданным параметрам.
- 3.4 Построить три основных вида детали по аксонометрическому изображению.
- 3.5 Выполнить простой разрез детали по заданному чертежу.
- 3.6 Выполнить сложный разрез детали.
- 3.7 Построить сечение детали по заданной секущей плоскости.
- 3.8 Выполнить аксонометрическое изображение детали по трем видам.
- 3.9 Изобразить резьбовое соединение болтом на чертеже.
- 3.10 Изобразить шпилечное соединение на чертеже.
- 3.11 Выполнить эскиз детали с натуры.
- 3.12 Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу.
- 3.13 Выполнить детализацию сборочного чертежа.
- 3.14 Построить схему горной выработки (план/разрез) по заданным

условиям.

- 3.15 Выполнить оформление чертежа в соответствии с требованиями ЕСКД.

#### **Раздел 4. Компьютерная графика. AutoCAD. 2D и 3D моделирование**

- 4.1 Построить чертеж геометрической фигуры в AutoCAD с нанесением размеров.
- 4.2 Выполнить построение простых объектов (линия, окружность, прямоугольник) с использованием базовых команд.
- 4.3 Отредактировать чертеж с использованием команд редактирования (обрезка, копирование, поворот).
- 4.4 Создать чертеж с использованием слоев.
- 4.5 Выполнить нанесение размеров в соответствии с ЕСКД.
- 4.6 Создать и применить блок в чертеже.
- 4.7 Выполнить построение детали в 2D по заданным размерам.
- 4.8 Построить аксонометрическое изображение детали в AutoCAD.
- 4.9 Выполнить простое 3D-моделирование объекта.
- 4.10 Применить операции выдавливания и вращения при создании модели.
- 4.11 Выполнить визуализацию SD-модели.
- 4.12 Подготовить чертеж к печати (настройка формата, масштаба).
- 4.13 Экспортировать чертеж в графический формат (PDF/PNG).
- 4.14 Импортировать внешний файл в AutoCAD.
- 4.15 Выполнить комплексное задание: создать 2D-чертеж и SD-модель объекта.

### **Блок С**

#### **С.0 Варианты заданий практико-ориентированного уровня приведены в:**

1. **Султаналиева Т.С.** Начертательная геометрия и инженерная графика (часть 1): методические указания и контрольные задания для выполнения расчетно-графической работы студентов инженерных направлений очного и дистанционного обучения. - КРСУ.
2. **Султаналиева Т.С., Атаманова О.В., Квитко С.И.** Начертательная геометрия: рабочая тетрадь по начертательной геометрии для студентов 1 курса факультета архитектуры, дизайна и строительства. – КРСУ, 2010.
3. **Султаналиева Т.С., Атаманова О.В., Квитко С.И.** Начертательная геометрия: рабочая тетрадь по начертательной геометрии для студентов 1 курса естественно-технического факультета. – КРСУ, 2010.

## **С.1 Комплексные практико-ориентированные задания**

1. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Комплексный чертеж точки и прямой».
2. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Следы прямой. Натуральная величина отрезка».
3. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Плоскость. Следы плоскости. Главные линии плоскости».
4. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Позиционные задачи».
5. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Способы преобразования чертежа».
6. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Сечения поверхностей».
7. Выполнение графической работы по теме «Виды сопряжений. Уклон и конусность».
8. Выполнение графической работы по теме «Построение видов по аксонометрическому изображению».
9. Выполнение графической работы по теме «Простые и сложные разрезы».
10. Выполнение индивидуального задания по теме «Болтовое соединение».
11. Выполнение индивидуального задания по теме «Шпилечное соединение».
12. Выполнение эскиза детали сборочной единицы.
13. Выполнение рабочего чертежа детали.
14. Выполнение чертежа в AutoCAD с оформлением по ЕСКД.

## **С.2 Индивидуальные самостоятельные задания**

1. Подготовка реферата по теме «Технические средства компьютерной графики: системы виртуальной реальности».
2. Подготовка реферата по теме «Классификация и обзор современных графических систем».
3. Подготовка реферата по теме «Системы графических координат, типы проекций».

4. Подготовка реферата по теме «Аффинные преобразования: поворот, масштабирование, перенос».
5. Подготовка реферата по теме «Заполнение многоугольников. Алгоритмы обработки графической информации».
6. Подготовка реферата по теме «Особые случаи пересечения двух поверхностей».
7. Подготовка реферата по теме «Построение проекции линии пересечения сферы и призмы».
8. Подготовка реферата по теме «Построение проекции линии пересечения цилиндра и сферы».
9. Подготовка реферата по теме «Области применения компьютерной графики».
10. Подготовка реферата по теме «Виды и приложения компьютерной графики».

## **Блок D**

### **Материалы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)**

#### **Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ**

1. Основные положения начертательной геометрии и инженерной графики.
2. Метод Монжа и система плоскостей проекций.
3. Проецирование точки в системе трех плоскостей проекций.
4. Прямые общего и частного положения.
5. Следы прямой и способы их определения.
6. Способы задания плоскости на чертеже.
7. Главные линии плоскости и их назначение.
8. Позиционные задачи начертательной геометрии.
9. Метрические задачи начертательной геометрии.
10. Способы преобразования чертежа.
11. Поверхности вращения и их основные характеристики.
12. Построение сечений геометрических тел плоскостью.

13. Основные требования ЕСКД к оформлению чертежей.
14. Виды, разрезы и сечения на машиностроительных чертежах.
15. Назначение и возможности компьютерной графики в инженерной деятельности.

#### **Задачи/задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ**

1. Построить комплексный чертеж точки по заданным координатам.
2. Определить координаты точки по ее комплексному чертежу.
3. Построить проекции прямой по координатам ее концов.
4. Найти следы прямой общего положения.
5. Определить натуральную величину отрезка прямой.
6. Определить углы наклона прямой к плоскостям проекций.
7. Построить плоскость по трем заданным точкам.
8. Построить горизонталь и фронталь плоскости.
9. Определить точку пересечения прямой с плоскостью.
10. Построить линию пересечения двух плоскостей.
11. Построить сечение многогранника плоскостью.
12. Построить сечение поверхности вращения плоскостью.
13. Выполнить построение трех видов детали по аксонометрическому изображению.
14. Выполнить простой или сложный разрез детали.
15. Выполнить чертеж детали в AutoCAD с нанесением размеров.

#### **Задачи/задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ**

1. Выполнить графическое построение геометрических объектов в соответствии с требованиями ЕСКД.
2. Выполнить пространственный анализ формы технического объекта по его чертежу.
3. Решить инженерно-графическую задачу по определению взаимного положения геометрических объектов.
4. Применить способ вращения для определения натуральной величины

фигуры.

5. Применить способ перемены плоскостей проекций для решения метрической задачи.
6. Выполнить построение линии пересечения поверхностей.
7. Построить развертку геометрического тела.
8. Выполнить эскиз детали с натуры.
9. Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу.
10. Выполнить детализацию сборочного чертежа.
11. Выполнить построение болтового соединения на чертеже.
12. Выполнить построение шпилечного соединения на чертеже.
13. Оформить чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД.
14. Использовать средства AutoCAD для создания инженерного чертежа.
15. Подготовить графическую документацию для представления технической информации.

## **БИЛЕТЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ)**

### **БИЛЕТ №1**

1. Основные положения начертательной геометрии. Метод Монжа.
2. Построить комплексный чертеж точки по заданным координатам.
3. Выполнить графическое построение геометрических объектов в соответствии с требованиями ЕСКД.

### **БИЛЕТ №2**

1. Проецирование точки в системе трех плоскостей проекций.
2. Построить проекции прямой по координатам ее концов.
3. Выполнить пространственный анализ формы технического объекта по его чертежу.

### **БИЛЕТ №3**

1. Прямые общего и частного положения.
2. Найти следы прямой общего положения.

3. Решить инженерно-графическую задачу по определению взаимного положения геометрических объектов.

#### **БИЛЕТ №4**

1. Следы прямой и способы их определения.
2. Определить натуральную величину отрезка прямой.
3. Применить способ вращения для определения натуральной величины фигуры.

#### **БИЛЕТ №5**

1. Способы задания плоскости на чертеже.
2. Построить плоскость по трем заданным точкам.
3. Применить способ перемены плоскостей проекций для решения метрической задачи.

#### **БИЛЕТ №6**

1. Главные линии плоскости и их назначение.
2. Построить горизонталь и фронталь плоскости.
3. Выполнить построение линии пересечения поверхностей.

#### **БИЛЕТ №7**

1. Позиционные задачи начертательной геометрии.
2. Определить точку пересечения прямой с плоскостью.
3. Построить развертку геометрического тела.

#### **БИЛЕТ №8**

1. Метрические задачи начертательной геометрии.
2. Построить линию пересечения двух плоскостей.
3. Выполнить эскиз детали с натуры.

#### **БИЛЕТ №9**

1. Способы преобразования чертежа.
2. Построить сечение многогранника плоскостью.
3. Выполнить рабочий чертеж детали по эскизу.

### **БИЛЕТ №10**

1. Поверхности вращения и их основные характеристики.
2. Построить сечение цилиндра или конуса плоскостью.
3. Выполнить детализирование сборочного чертежа.

### **БИЛЕТ №11**

1. Построение сечений геометрических тел плоскостью.
2. Построить линию пересечения прямой с поверхностью вращения.
3. Выполнить построение болтового соединения на чертеже.

### **БИЛЕТ №12**

1. Основные требования ЕСКД к оформлению чертежей.
2. Выполнить построение трех видов детали по аксонометрическому изображению.
3. Выполнить построение шпилечного соединения на чертеже.

### **БИЛЕТ №13**

1. Виды, разрезы и сечения на машиностроительных чертежах.
2. Выполнить простой разрез детали.
3. Оформить чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД.

### **БИЛЕТ №14**

1. Назначение и возможности компьютерной графики в инженерной деятельности.
2. Выполнить сложный разрез детали.
3. Использовать средства AutoCAD для создания инженерного чертежа.

### **БИЛЕТ №15**

1. Требования к выполнению и оформлению инженерных чертежей.
2. Выполнить чертеж детали в AutoCAD с нанесением размеров.
3. Подготовить графическую документацию для представления технической информации.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

В билет промежуточной аттестации (зачет с оценкой) включаются **один теоретический вопрос и два практико-ориентированных задания**, соответствующие содержанию формируемой компетенции и результатам обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в **устной форме с выполнением графических/практических заданий**.

На подготовку ответа и выполнение заданий студенту отводится **30 минут**.

За промежуточную аттестацию студент может получить максимально **30 баллов**, в том числе:

- за ответ на теоретический вопрос — **до 10 баллов**;
- за выполнение задания уровня **УМЕТЬ** — **до 10 баллов**;
- за выполнение задания уровня **ВЛАДЕТЬ** — **до 10 баллов**.

По итогам промежуточной аттестации выставляется **дифференцированная оценка (зачет с оценкой)** с учетом балльно-рейтинговой системы университета.

<b>Баллы</b>	<b>Оценка</b>
85–100	Отлично
70–84	Хорошо
60–69	Удовлетворительно
менее 60	Неудовлетворительно

##### **1. Шкала оценивания тестовых заданий**

Каждый вариант тестового задания включает **20 закрытых вопросов** с выбором одного правильного ответа.

1. За каждый правильный ответ начисляется **5 первичных баллов**.
2. Максимальное количество первичных баллов за тест — **100**.
3. Итоговый результат определяется суммой набранных баллов.

<b>Первичные баллы за тест</b>	<b>Процент выполнения</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>Первичные баллы за тест</b>
90–100	90–100%	Высокий	90–100
70–89	70–89%	Повышенный	70–89
60–69	60–69%	Базовый	60–69
менее 60	менее 60%	Недостаточный	менее 60

## **2. Целостная шкала оценивания выполнения практических, графических и расчетно-графических заданий**

<b>Уровень выполнения</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>85–100 %</b>	Демонстрирует полное понимание задания и высокий уровень сформированности компетенций. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены в полном объеме, решение правильное, оформление соответствует установленным требованиям.
<b>70–84 %</b>	Демонстрирует значительное понимание задания. Все основные требования выполнены, допущены несущественные неточности, не влияющие на общий результат.
<b>60–69 %</b>	Демонстрирует частичное понимание задания. Большинство требований выполнено, имеются отдельные ошибки или недочеты в решении/оформлении.
<b>31–59 %</b>	Демонстрирует низкий уровень понимания задания. Существенная часть требований не выполнена, имеются значительные ошибки.

<b>Уровень выполнения</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>0–30 %</b>	Демонстрирует непонимание задания либо отсутствует ответ / попытка выполнения задания.

### **3. Разработка критериев оценивания задания со свободно конструируемым ответом.**

#### **Пример 1**

По заданным координатам точек А и В построить комплексный чертеж отрезка АВ, определить его натуральную величину и углы наклона к плоскостям проекций.

**Содержание верного решения задачи и указания к оцениванию:**

**Элементы ответа** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла):

1. Правильно построен комплексный чертеж точек А и В.
2. Верно, построены проекции отрезка АВ.
3. Корректно определена натуральная величина отрезка.
4. Верно определены углы наклона отрезка к плоскостям проекций.
5. Соблюдены требования графического оформления.

**Указания к оцениванию / %**

- 85–100 % – решение полное и правильное, все этапы выполнены без ошибок.
- 70–84 % – решение правильное, имеются несущественные неточности.
- 60–69 % – выполнена основная часть задания, допущены отдельные ошибки.
- 31–59 % – выполнены отдельные этапы, имеются существенные ошибки.
- 0–30 % – решение отсутствует либо полностью неверно.

#### **Пример 2**

Построить линию пересечения прямой с плоскостью общего положения.

### **Содержание верного решения задачи и указания к оцениванию:**

1. Правильно построены исходные элементы задачи.
2. Верно, выбрана вспомогательная проецирующая плоскость.
3. Корректно построена линия пересечения вспомогательной плоскости с заданной плоскостью.
4. Верно определена точка пересечения прямой с плоскостью.
5. Соблюдены правила графического оформления.

### **Указания к оцениванию / %**

- 85–100 % – решение выполнено полностью, построения правильные.
- 70–84 % – решение правильное, имеются незначительные погрешности.
- 60–69 % – логика решения верна, но допущены отдельные ошибки.
- 31–59 % – выполнены лишь отдельные этапы решения.
- 0–30 % – задание не выполнено или выполнено неверно.

### **Пример 3**

Построить линию пересечения конуса секущей плоскостью и определить действительную величину сечения.

### **Содержание верного решения задачи и указания к оцениванию:**

1. Правильно построены проекции конуса и секущей плоскости.
2. Верно определены характерные точки линии сечения.
3. Правильно построена линия пересечения поверхности с плоскостью.
4. Корректно определена действительная величина сечения.
5. Оформление выполнено в соответствии с требованиями ЕСКД.

### **Указания к оцениванию / %**

- 85–100 % – решение правильное и полное, все построения выполнены верно.
- 70–84 % – решение верное, допущены незначительные ошибки.

- 60–69 % – имеются ошибки в отдельных этапах построения.
- 31–59 % – решение частично выполнено.
- 0–30 % – задание не выполнено.

#### **Пример 4**

По аксонометрическому изображению детали построить три основных вида и выполнить необходимый разрез.

**Содержание верного решения задачи и указания к оцениванию:**

1. Правильно определена геометрическая форма детали.
2. Верно, построены три основных вида детали.
3. Правильно выбран и выполнен разрез.
4. Корректно нанесены размеры и обозначения.
5. Оформление соответствует требованиям ЕСКД.

**Указания к оцениванию / %**

- 85–100 % – все виды и разрез выполнены правильно, оформление без замечаний.
- 70–84 % – допущены незначительные неточности.
- 60–69 % – имеются отдельные ошибки в построении или размерах.
- 31–59 % – выполнена часть задания с существенными ошибками.
- 0–30 % – задание не выполнено.

#### **Пример 5**

Выполнить чертеж болтового соединения в AutoCAD в соответствии с требованиями ЕСКД.

**Содержание верного решения задачи и указания к оцениванию:**

1. Правильно построены элементы болтового соединения.
2. Соблюдены пропорции и размеры стандартных крепежных элементов.
3. Верно, нанесены размеры и обозначения.
4. Корректно использованы инструменты AutoCAD при выполнении задания.

5. Чертеж оформлен в соответствии с требованиями ЕСКД.

#### **Указания к оцениванию / %**

- 85–100 % – задание выполнено полностью, чертеж оформлен без ошибок.
- 70–84 % – имеются незначительные неточности в построении/оформлении.
- 60–69 % – имеются ошибки, не влияющие критически на читаемость чертежа.
- 31–59 % – допущены существенные ошибки в построении или оформлении.
- 0–30 % – задание не выполнено либо выполнено неверно.
- **. Шаблон оценивания промежуточного контроля**

#### **Критерии оценивания промежуточного контроля по дисциплине**

**«Начертательная геометрия и инженерная графика» (max – 30 баллов)**

#### **ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА**

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности **ЗНАТЬ** учитываются следующие критерии:

1. Знание основных положений начертательной геометрии и инженерной графики, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение профессиональной терминологией и корректность ее использования при ответе.
3. Умение объяснять сущность геометрических построений, графических методов и инженерно-графических процессов, наличие выводов и обобщений.
4. Логичность, последовательность и аргументированность изложения материала.
5. Умение отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

#### **16–20 баллов**

Оценивается ответ, который показывает прочные и системные знания по основным разделам начертательной геометрии и инженерной графики;

студент свободно оперирует понятиями ортогонального и аксонометрического проецирования, уверенно объясняет методы решения позиционных и метрических задач, способы преобразования чертежа, правила построения сечений и разрезов, требования ЕСКД к оформлению чертежной документации. Демонстрирует полное понимание графических методов решения инженерных задач, логично и грамотно излагает материал, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы.

### **10–15 баллов**

Оценивается ответ, который показывает хорошие знания по основным разделам дисциплины; студент владеет базовыми понятиями и методами начертательной геометрии и инженерной графики, в целом правильно раскрывает содержание вопроса, но допускает отдельные неточности в терминологии или последовательности изложения. Затрудняется при углубленном объяснении отдельных методов построения и преобразования чертежа.

### **5–9 баллов**

Оценивается ответ, который показывает частичное знание материала; студент знает основные понятия дисциплины, но допускает существенные ошибки в объяснении методов построения, затрудняется раскрыть содержание инженерно-графических процессов, неполно отвечает на дополнительные вопросы, слабо владеет терминологическим аппаратом.

### **1–4 балла**

Оценивается ответ, который показывает крайне слабое знание материала; студент не владеет основными понятиями начертательной геометрии и инженерной графики, не может объяснить методы графических построений и правила оформления чертежей, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

## **ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

При оценке заданий на проверку уровня обученности **УМЕТЬ** и **ВЛАДЕТЬ** учитываются следующие критерии:

1. Правильность выбора метода решения инженерно-графической задачи.
2. Последовательность и логичность выполнения графических построений.
3. Точность и корректность выполнения чертежа/построения.

4. Соблюдение требований ЕСКД и норм графического оформления.
5. Умение применять методы инженерной и компьютерной графики для решения практической задачи.

### **8–10 баллов**

Задание выполнено полностью и правильно; студент демонстрирует уверенное владение графическими методами решения инженерных задач, соблюдает последовательность построений, корректно применяет методы начертательной геометрии и инженерной графики, чертеж выполнен без ошибок и оформлен в соответствии с требованиями ЕСКД.

### **5–7 баллов**

Задание выполнено в основном правильно; допущены отдельные несущественные ошибки в построениях или оформлении, не влияющие существенно на итоговый результат. Студент владеет основными методами решения инженерно-графических задач.

### **2–4 балла**

Задание выполнено частично; имеются существенные ошибки в построениях, нарушена логика решения, оформление выполнено с нарушением требований стандартов.

### **0–1 балл**

Задание не выполнено либо выполнено неверно; студент не демонстрирует владения графическими методами решения инженерных задач.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

### **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТ С ОЦЕНКОЙ)**

Преподавателю предоставляется право выставить положительную оценку без проведения опроса по билетам студентам, набравшим более 60 баллов по результатам текущего и рубежного контроля, при условии полного выполнения всех предусмотренных видов учебной работы.

При проведении зачёта с оценкой студент должен продемонстрировать уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, посредством ответа на теоретические вопросы и выполнения практико-ориентированных заданий, включенных в билет.

Во время зачёта с оценкой допускается использование технических средств, справочно-нормативной литературы, наглядных пособий и иных материалов, разрешенных преподавателем.

#### **Оценивание результатов зачёта с оценкой**

- до 10 баллов - за выполнение задания уровня «ЗНАТЬ»;
- до 20 баллов — за выполнение заданий уровня «УМЕТЬ» и «ВЛАДЕТЬ».

### **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ**

Для качественного освоения дисциплины и успешной подготовки к экзамену рекомендуется следующая последовательность работы:

1. После прослушивания лекции и завершения учебных занятий необходимо проработать конспект лекции, выделить основные понятия, определения и ключевые положения темы.
2. До практического занятия/семинара изучить рекомендуемую основную и дополнительную литературу по теме занятия.
3. При подготовке к семинарским и практическим занятиям, а также самостоятельной работе использовать методические указания, конспекты лекций и иные учебно-методические материалы по дисциплине.
4. При выполнении учебных заданий рекомендуется придерживаться

следующего алгоритма:

- проанализировать содержание задания;
  - подобрать необходимые источники информации;
  - составить план выполнения задания;
  - подготовить аргументированный ответ/решение;
  - сформулировать выводы по выполненному заданию.
5. При подготовке к рубежному контролю и зачёту с оценкой необходимо повторить теоретический материал дисциплины, проработать практические задания и самостоятельно выполнить типовые задания.
6. Пропущенные занятия подлежат обязательной отработке в сроки, установленные преподавателем.

Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем систематически в течение семестра и фиксируется в балльно-рейтинговой системе.

Студент, получивший неудовлетворительный результат по текущему контролю, обязан ликвидировать задолженность в форме, установленной преподавателем.

Пропущенные без уважительной причины занятия подлежат обязательной отработке в форме устного опроса, выполнения письменного задания, тестирования, подготовки реферата либо иной форме, определяемой преподавателем.

Каждое семинарское (практическое) занятие, пропущенное без уважительной причины, подлежит обязательной отработке.

Отработка пропущенных занятий проводится в часы консультаций (дежурства) преподавателя в соответствии с графиком, утвержденным кафедрой/иным подразделением университета, ответственным за реализацию образовательной программы.

График консультаций (дежурств) преподавателей размещается на информационном стенде кафедры/иного подразделения университета и (или) в электронном виде на официальном сайте университета.

Пропущенные занятия подлежат отработке в течение **10 календарных дней** со дня пропуска.

Отработка занятий, пропущенных без уважительной причины, осуществляется **не более одного занятия в день**.

Пропущенные по уважительной причине занятия (болезнь, участие в официальных мероприятиях, иные документально подтвержденные обстоятельства) отрабатываются по тематическому материалу в порядке, установленном преподавателем, без учета аудиторной нагрузки.

Для студентов, пропустивших занятия по причине длительной болезни, отработка осуществляется по индивидуальному графику на основании разрешения деканата и по согласованию с кафедрой.

В исключительных случаях (участие в конференциях, олимпиадах, спортивных соревнованиях, общеуниверситетских мероприятиях и иных официальных мероприятиях) декан факультета или его заместитель по согласованию с кафедрой вправе освободить студента от отработки отдельных пропущенных занятий.

## **ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ И ЕЕ ЗАЩИТЕ**

1. Тема презентации выбирается студентом из предложенного списка ФОС или предлагается самостоятельно, но в рамках изучаемой темы (ее отдельных аспектов) и должна быть согласованна с преподавателем.

2. Этапы подготовки презентации

Составление плана презентации (постановка задачи; цели данной работы)

Продумывание каждого слайда, при этом важно ответить на вопросы: - как идея этого слайда раскрывает основную идею всей презентации?

- что будет на слайде?

- что будет говориться?

- как будет сделан переход к следующему слайду?

3. Изготовление презентации с помощью MS PowerPoint или иных программ подготовки презентации:

- Небрежно сделанные слайды (разнобой в шрифтах и отступах, опечатки, ошибки в формулах) вызывают подозрение, что и к содержательным вопросам докладчик подошёл спустя рукава.

- Титульная страница необходима, чтобы представить аудитории Вас и тему Вашего доклада.

- Количество слайдов не более 15.

- Оптимальное число строк на слайде — от 6 до 11, размер шрифта желателен не менее 18.

- Распространённая ошибка — читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана подробная информация (определения, формулы), а словами будет рассказываться их смысл. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

- Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1-2 минуты.
- Приветствуется в презентации использовать больше рисунков, картинок, формул, графиков, таблиц. Можно использовать дополнительные эффекты, однако они не должны затруднять понимание презентации.
- При объяснении таблиц необходимо говорить, чему соответствуют строки, а чему — столбцы.
- Вводите только те обозначения и понятия, без которых понимание основных идей доклада невозможно.
- В коротком выступлении нельзя повторять одну и ту же мысль, пусть даже другими словами — время дорого.
- При изложении основного содержания проблемы, раскрываемой в презентации, необходимо выстроить грамотную, четкую и логичную речь. Тогда выступление будет цельным и оставит хорошее впечатление.
- Последний слайд с выводами в коротких презентациях проговаривать не надо.
- Если на слайде много формул, рекомендуется набирать его полностью в MS Word (иначе формулы придется размещать и выравнивать на слайде вручную). Для этого удобно сделать заготовку — пустой слайд с одним большим Word-объектом «Вставка / Объект / Документ Microsoft Word», подобрать один раз его размеры и размножить на нужное число слайдов. Основным шрифтом в тексте и формулах рекомендуется изменить на Arial или ему подобный; шрифт Times плохо смотрится издалека. Обязательно установите в MathType основной размер шрифта равным основному размеру шрифта в тексте. Никогда не выравнивайте размер формулы вручную, вытягивая ее за уголок.

4. Студент/магистрант обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время преподавателем, и в установленный срок.

5. Инструкция докладчикам.

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации;
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; дискуссия - 5 мин.;

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

- название презентации;
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть

затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока должна сопровождаться наглядными пособиями, аудиовизуальными материалами.

Заключение — это четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

## **ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА И ЕГО ЗАЩИТЕ**

### 1. Выбор темы реферата

Тема реферата выбирается студентом из перечня, предложенного в ФОС, либо формулируется самостоятельно в рамках изучаемой дисциплины и подлежит обязательному согласованию с преподавателем.

### 2. Этапы подготовки реферата

Подготовка реферата включает следующие этапы:

- выбор и согласование темы;
- подбор и анализ научной, учебной, нормативной и справочной литературы;
- составление плана работы;
- систематизация и обработка собранного материала;
- написание текста реферата;
- формулирование выводов по теме исследования;
- подготовка к защите реферата.

### 3. Требования к структуре реферата

Реферат должен включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;

- заключение;
- список использованных источников.

#### 4. Требования к оформлению реферата

- Объем реферата, как правило, составляет **10–15 страниц печатного текста**.
- Текст оформляется в редакторе **MS Word** или аналогичной программе.
- Шрифт — **Times New Roman**, размер **14 pt**.
- Межстрочный интервал — **1,5**.
- Поля: левое — **30 мм**, правое — **10 мм**, верхнее и нижнее — **20 мм**.
- Абзацный отступ — **1,25 см**.
- Выравнивание текста — **по ширине**.
- Все страницы, кроме титульного листа, подлежат нумерации.
- Таблицы, рисунки, схемы и графики должны иметь названия и нумерацию.
- Список литературы оформляется в соответствии с действующими требованиями ГОСТ.

#### 5. Требования к содержанию реферата

- Материал должен соответствовать заявленной теме и полностью раскрывать ее содержание.
- Изложение должно быть логичным, последовательным и научно обоснованным.
- Не допускается механическое копирование текста из источников без аналитической обработки материала.
- Реферат должен содержать элементы анализа, обобщения и самостоятельных выводов студента.
- При использовании заимствованных материалов обязательны ссылки на источники.

#### 6. Требования к защите реферата

Студент обязан представить реферат в установленный преподавателем срок и защитить его в форме краткого устного доклада.

Продолжительность выступления составляет **5–7 минут**.

При защите реферата студент должен:

- кратко изложить актуальность выбранной темы;
- обозначить цель и задачи работы;
- раскрыть основные положения исследования;
- представить ключевые выводы по теме;
- ответить на вопросы преподавателя.

## 7. Критерии оценки реферата

При оценивании учитываются:

- соответствие содержания заявленной теме;
- полнота и глубина раскрытия материала;
- логичность и последовательность изложения;
- качество анализа и обобщения информации;
- соблюдение требований к оформлению;
- уровень устной защиты и ответы на вопросы преподавателя.