

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.12.2025 16:43:22

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Грозненский государственный нефтяной технический университет имени
академика М.Д. Миллионщикова»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профили

«Геотермальная электроэнергетика»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки - 2025

Грозный – 2025

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является приобретение студентами знаний теоретических основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур с последующим применением навыков в практике выполнения технических чертежей, их оформления по правилам государственных стандартов, в том числе с использованием компьютерной техники. Овладеть необходимыми знаниями и умениями для успешного использования метода получения графических изображений при выполнении отдельных элементов проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования, составлять в соответствии с установленными требованиями типовую проектную и рабочую документацию, а также использовать методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования и черчения.

Задача сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном – поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «инженерная и компьютерная графика» представляет собой дисциплину базовой части профессионального цикла и относится к направлению «Электроэнергетика и электротехника». Дисциплина базируется на курсах Математика, Физика и Информатика математических и естественнонаучных дисциплин (Б1), читаемых в 1-2 семестрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-1 - Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК - 1.1. Знает методы использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации; ОПК - 1.2 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; ОПК - 1.3 Владеет современными принципами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	Знать: - методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого и составного геометрического тела, и отображения на чертеже их взаимного положения в пространстве; -способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и заменой плоскостей проекций; -методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел; -способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел; -правила построения и оформления чертежей резбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений; -основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; -методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора. Уметь: - использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; -находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; -выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; -использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации. Владеть: -развитым пространственным представлением; -навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении; -алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; -набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	Семестры
			3
		ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)		34	34
В том числе:			
Лекции		17	17
Практические занятия		17	17
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа (всего)		38	38
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
Вопросы для самостоятельного изучения		18	18
Подготовка к лабораторным работам			
Подготовка к практическим занятиям		18	18
Подготовка к зачету		12	12
Подготовка к экзамену			
Вид отчетности		зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	72	72
	ВСЕГО в зач. единицах	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. занятия	Практ. занятия	Лаб. занятия	Всего часов
1.	Конструкторская документация Оформление чертежей	2	2		4
2.	Элементы геометрии деталей Изображения, надписи, обозначения	2	2		4
3.	АксонOMETрически е проекции деталей	2	2		4
4.	Изображения и обозначения элементов деталей	2	2		4
5.	Пользовательский интерфейс	2	2		4
6.	Использование примитивов	2	2		4
7.	Создание двумерных чертежей	2	2		4
8.	Редактирование объектов Работа с текстом	3	3		6

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Конструкторская документация Оформление чертежей	Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Геометрические основы. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Написание размеров.
2.	Элементы геометрии деталей Изображения, надписи, обозначения	Геометрические основы форм деталей. Пересечение поверхностей тел /геометрических/. Наклонные сечения деталей. Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Компоненты чертежа. Надписи и обозначения на чертеже.
3.	АксонOMETрические проекции деталей	АксонOMETрические проекции деталей
4.	Изображения и обозначения элементов деталей	Отверстия. Пазы. Элементы крепежных деталей. Элементы литых деталей.
5.	Пользовательский интерфейс	Создание двумерных чертежей.
6.	Использование примитивов	Редактирование примитивов.
7.	Создание двумерных чертежей	Простановка размеров. Сохранение работы.
8.	Редактирование объектов. Работа с текстом	Использование команд редактирования при черчении. Создание текста. Текстовые стили, шрифты. Редактирование текста.

5.3. Лабораторный практикум

не предусмотрен

5.4. Практические занятия

Таблица 5

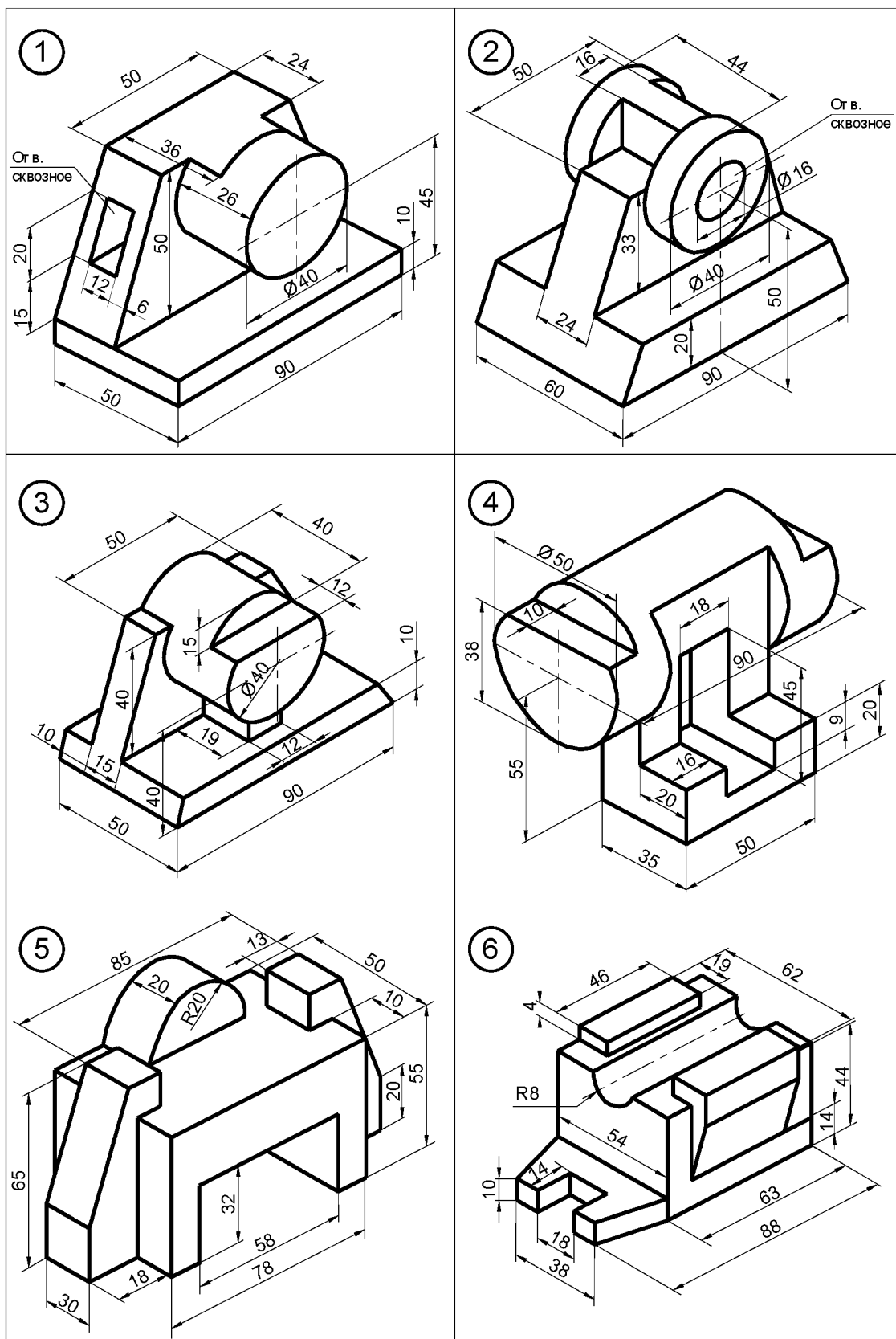
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Конструкторская документация Оформление чертежей	АксонOMETрические проекции деталей. Конструкторская документация и ее оформление
2.	Элементы геометрии деталей Изображения, надписи, обозначения	Изображения предметов – виды, разрезы, сечения. Изображения соединений деталей, типовых элементов деталей. Изображения резьбы и резьбовых соединений
3.	АксонOMETрические проекции деталей	Чертежи и эскизы деталей. Правила выполнения чертежей деталей. Выбор изображений и планировка эскиза или чертежа. Съемка эскизов деталей
4.	Изображения и обозначения элементов деталей	Разработка чертежа общего вида изделия. Разработка рабочей документации.
5.	Пользовательский интерфейс	Строка падающего меню. Панели инструментов Панель «Стандартные инструменты». Панель «Свойства объектов». Панель «Привязка объектов». Панель «Рисование». Панель «Изменить».
6.	Использование примитивов	Задание координат. Ввод декартовых координат. Ввод координат полярным методом.
7.	Создание двумерных чертежей	Черчение отрезков. Черчение прямых. Черчение лучей. Черчение прямоугольников. Черчение многоугольников. Черчение окружностей. Черчение колец. Черчение дуг. Черчение полилиний. Штриховка объектов, алгоритм нанесения штриховки. Вставка точек- деление отрезка на равное число частей, и на заданную величину. Черчение эллипсов (эллиптических дуг). Черчение сплайнов.
8.	Редактирование объектов Работа с текстом	Скругления и фаски. Обрезка и удлинение. Копирование объектов, массивы объектов. Поворот и зеркальное отображение объектов. Масштабирование, растягивания или удлинения объекта. Удлинение и копирование объектов. Создание разрывов и правка с помощью ручек. Однострочный, многострочный текст. Текстовые стили, шрифты. Создание и редактирование стиля текста. Импорт текста в AutoCAD.

6. Самостоятельная работа

6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов

1. Конструкторская документация и ее оформление
2. Изображения предметов – виды, разрезы, сечения.
3. Чертежи и эскизы деталей
4. Разработка рабочей документации
5. Построение сопряжений

Варианты заданий



Technical drawing of a mechanical part showing three views: front, top, and side. The front view shows a base with a central slot and a raised section on the right. The top view shows the overall dimensions: 120x80. The side view shows the profile with dimensions 60, 20, 40, 48, and 60. A table on the right contains drawing data.

Лист	Масштаб	1:1
У	Лист	Листов
Построение видов		
№ докум.	Пол.	Дата
Разработ.	Провер.	
Т. контр.		
Н. контр.		
УТВ.		

6.2. Перечень учебно-методического обеспечения для СРС

1. Мальсагова Р.С., Голтаков Б.Х., Учебное пособие по курсу «Компьютерная графика» ГГНТУ. г. Грозный., 2012., с-111.
2. Мальсагова Р.С., Голтаков Б.Х., Методические указания по курсу «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный., 2014., с-57.
3. Мальсагова Р.С., Садыкова З.В., Методические указания по курсу «Техническое черчение» ГГНТУ. г. Грозный., 2011., с-42.
4. Исаев Х.А., Садыкова З.В., Методические указания по курсу «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный., 2010., с-44.

7.Оценочные средства

7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации

3 семестр

1. Предмет «Инженерная графика», цели и задачи
История развития дисциплины
Стандарты ЕСКД, требования, предъявляемые стандартами ЕСКД
2. Основные стандарты – форматы, линии, шрифты, масштаб
Оформление чертежей, построение углового штампа
3. Изображения – виды, разрезы, сечения. Определение вида, разрезов и сечений
Расположение основных видов, пример построения
4. Построение проекционного чертежа, примеры построения
5. Простые разрезы – примеры построения
Сложные разрезы – примеры построения
Местные разрезы – примеры построения
6. Аксонометрические проекции
Определения изометрических проекций (прямоугольная изометрическая проекция).
Вывод коэффициента искажения при построении изометрических проекций.
Расположение осей в прямоугольной изометрии
7. Построение в изометрии окружностей (эллипсов)
8. Геометрические фигуры в изометрии
Построение геометрических фигур в изометрии (призма, цилиндр, деталь)
Построение изометрии детали с вырезом одной четверти
9. Резьбы, виды резьб, обозначение и применение резьб
10. Изображение резьбы на чертеже, резьбовые детали и их соединения
11. Построение резьбовых деталей: гайка, шпилька, болт
12. Построение изображения соединения болтом, винтом, шпилькой
Выполнение эскизов, определение
13. Правила выполнения эскизов – пример построения
14. Построение рабочих чертежей. Примеры построения
15. Изображение сборочных единиц, примеры построения сборочных единиц
16. Оформление сборочных чертежей
Спецификации на сборочных чертежах

Образец билета к первой рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Прикладная механика и инженерная графика»

Дисциплина: «Инженерная и компьютерная графика»

Билет № _____

1. Построение рабочих чертежей. Примеры построения
2. Построение изображения соединения болтом, винтом, шпилькой

УТВЕРЖДАЮ:

протокол № __, _____ 20__ г.

« __ » _____ 20__ г

зав.каф. _____

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Введение в Auto CAD
2. Пользовательский интерфейс
3. Свойства примитивов
4. Использование примитивов
5. Создание двумерных чертежей.
6. Редактирование примитивов.
7. Простановка размеров
8. Сохраненные работы.
9. Вопросы печати
10. Примеры выполнения чертежа детали

Образец билета ко второй рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Прикладная механика и инженерная графика»

Дисциплина: «Инженерная и компьютерная графика»

Билет № _____

1. Свойства примитивов
2. Простановка размеров

УТВЕРЖДАЮ:

протокол № __, _____ 20__ г.

« __ » _____ 20__ г

зав.каф. _____

7.2. Вопросы к экзамену

1. Предмет «Инженерная графика», цели и задачи
2. История развития дисциплины
3. Стандарты ЕСКД, требования, предъявляемые стандартами ЕСКД
2. Основные стандарты – форматы, линии, шрифты, масштаб
4. Оформление чертежей, построение углового штампа
5. Изображения – виды, разрезы, сечения. Определение вида, разрезов и сечений
6. Расположение основных видов, пример построения
7. Построение проекционного чертежа, примеры построения
8. Простые разрезы – примеры построения
9. Сложные разрезы – примеры построения
10. Местные разрезы – примеры построения
11. Аксонометрические проекции
12. Определения изометрических проекций (прямоугольная изометрическая проекция).
13. Вывод коэффициента искажения при построении изометрических проекций.
14. Расположение осей в прямоугольной изометрии
15. Построение в изометрии окружностей (эллипсов)
16. Геометрические фигуры в изометрии
17. Построение геометрических фигур в изометрии (призма, цилиндр, деталь)
18. Построение изометрии детали с вырезом одной четверти
19. Резьбы, виды резьб, обозначение и применение резьб
20. Изображение резьбы на чертеже, резьбовые детали и их соединения
21. Построение резьбовых деталей: гайка, шпилька, болт
22. Построение изображения соединения болтом, винтом, шпилькой
23. Выполнение эскизов, определение
24. Правила выполнения эскизов – пример построения
25. Построение рабочих чертежей. Примеры построения
26. Изображение сборочных единиц, примеры построения сборочных единиц
27. Оформление сборочных чертежей
28. Введение в Auto CAD
29. Пользовательский интерфейс
30. Свойства примитивов
31. Использование примитивов
32. Создание двумерных чертежей.
33. Редактирование примитивов.
34. Простановка размеров
35. Сохраненные работы.
36. Вопросы печати

Образец экзаменационного билета

Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Прикладная механика и инженерная графика»

Дисциплина: «Инженерная и компьютерная графика»

Билет № _____

1. Вывод коэффициента искажения при построении изометрических проекций.
2. Простановка размеров
3. *Задача.*

УТВЕРЖДАЮ:

протокол № __, _____ 20__ г.

«__» _____ 20__ г

зав.каф. _____

7.3. Текущий контроль

Образец теста

1. **Порядок элементов структуры условного обозначения ГОСТ**
 - 1) индекс класса стандарта, классификационная группа стандарта, порядковый номер стандарта в группе, год регистрации;
 - 2) индекс класса стандарта, классификационная группа стандарта, год регистрации, порядковый номер стандарта в группе;
 - 3) год регистрации, индекс класса стандарта, порядковый номер стандарта в группе, классификационная группа стандарта;
 - 4) классификационная группа стандарта, индекс класса стандарта, порядковый номер стандарта в группе, год регистрации.
2. **К текстовым конструкторским документам относятся**
 - 1) любые технические документы, содержащие текст;
 - 2) только чертежи, схемы, электронные модели;
 - 3) только паспорта, расчёты, технические условия, пояснительные записки, инструкции;
 - 4) паспорта, расчёты, технические условия, пояснительные записки, инструкции, таблицы, спецификации, ведомости.
3. **Графический конструкторский документ - это**

- 1) схема;
- 2) расчёты;
- 3) технические условия;
- 4) спецификация.
4. **Конструкторский документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия, называется ...**

- 1) телом общего вида;
- 2) сборочным чертежом;
- 3) рабочим чертежом;
- 4) схемой.

5. Чертежом детали называют

- 1) любое изображение на листе бумаги;
- 2) изображение детали на листе бумаги, выполненное с помощью линейки и циркуля;
- 3) документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для её изготовления и контроля;
- 4) изображение детали на листе бумаги, выполненное без применения чертёжных инструментов.

5. Формат А3 верно оформлен на рисунках

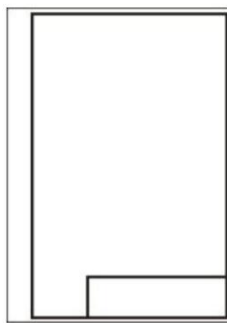


Рис. 1

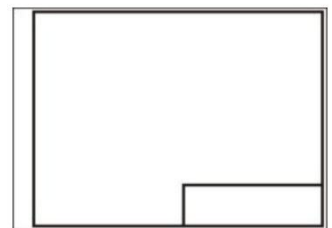


Рис. 2

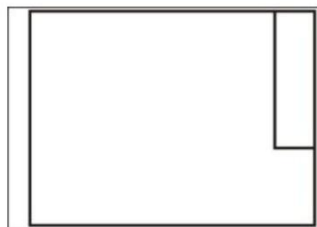


Рис. 3

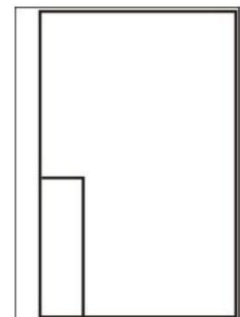


Рис. 4

6. Толщина толстой сплошной основной линии должна быть в пределах

- 1) 1,4 - 2 мм;
- 2) 0,4 - 1 мм;
- 3) 0,5 - 1,4 мм;
- 4) 0,7- 1,5мм.

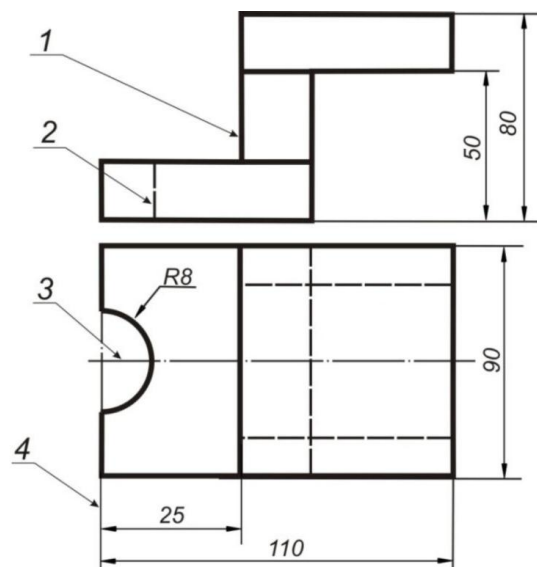
7. Соответствие названий линий чертежа и их применения.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1) штриховая | А) линия видимого контура |
| 2) штрихпунктирная тонкой | Б) линия невидимого контура |
| 3) сплошной тонкой | В) линия осевая, симметрии |
| 4) сплошная толстая | Г) выносная, размерная линия |

8. Штрихпунктирные линии, применяемые в качестве центровых, следует заменять сплошными тонкими линиями, если диаметр окружности в изображении ...

- 1) менее 12 мм;
- 2) менее 15 мм;
- 3) 5-10 мм;
- 4) более 12 мм.

10. Соответствие линий и их названий согласно ЕСКД _



- А) тонкая сплошная линия;
- Б) толстая сплошная линия;
- В) штриховая линия;
- Г) штрихпунктирная линия.

11. Изображения и надписи должны занимать _ поля на чертеже.

- 1) 50 %;
- 2) 75 %;
- 3) 100 %;
- 4) 30%,

12. Формат с размерами сторон листа 420 х 297 мм обозначают...

- 1) A3;
- 2) A1;
- 3) A2;
- 4) A4.

13 Формат с размерами сторон 841 x 594 мм, площадь которого равна 1 кв. м, обозначается ...

- 1) A4; 4) A1;
- 2) A3; 5) A0.
- 3) A2;

14 Располагать основную надпись вдоль длинной стороны не допускается для формата ...

- 1) A1;
- 2) A2;
- 3) A3;
- 4) A4.

15 Формат с размерами 210 x 297 по ГОСТ 2.301-68 обозначают...

- 1) A4;
- 2) A0;
- 3) A2;
- 4) A3,

16 Соответствие обозначения стандартного формата и его размера.

- 1) A 1 А) 594 x 841
- 2) A 2 Б) 420 x 594
- 3) A 3 В) 297 x 420
- 4) A 40 210x297

Компьютерная графика

1. Графический редактор — это программный продукт, предназначенный для...

- а) управления ресурсами ПК при создании рисунков
- б) работы с текстовой информацией в процессе делопроизводства, редакционно-издательской деятельности и др.
- г) создания и обработки изображений

2. К какому виду редакторов относится AutoCAD?

- а) растровому
- б) текстовому
- в) векторному

3. Какое расширение имеют файлы AutoCAD?

- а) .doc
- б) .dwg
- в) .bmp
- г) .jpeg

4. Какой символ используется для ввода полярных координат в AutoCAD?

- $$\begin{aligned} \text{a)} & < \\ \text{б)} & > \\ \text{в)} & @ \\ \text{г)} & = \end{aligned}$$

5. Символ @ используется для ввода...

- а) абсолютных декартовых координат точки
б) абсолютных полярных координат точки
в) относительных декартовых координат точки
г) относительных полярных координат точки

6. Для чего предназначены команды данной панели инструментов в AutoCAD?



- а) для вычерчивания объектов
- б) для редактирования объектов
- в) для создания слоев
- г) для редактирования свойств слоев

7. При помощи какой команды нельзя обрезать объекты в AutoCAD?



1 2 3 4

8. Какова последовательность выборки объектов при работе с командой «ОБРЕЗАТЬ» в AutoCAD?



- а) выбрать обрезаемый объект, затем выбрать режущие кромки
- б) выбрать режущие кромки, затем выбрать обрезаемый объект
- в) последовательность выбора не важна

9. Какая из команд не меняет размеров объекта в AutoCAD?



1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100

10. Какую команду используют для создания подобных объектов с заданным интервалом в AutoCAD?

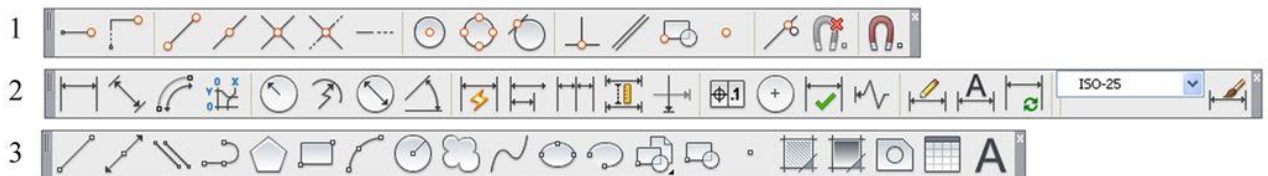


11. Какую операцию выполняет следующая команда в AutoCAD?

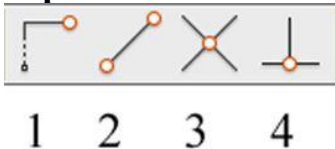


- а) для растяжения или сжатия чертежа
- б) для выбора объектов рамкой
- в) для масштабирования объектов

12. Какая из панелей инструментов предназначена для простановки размеров в AutoCAD?



13. Какую объектную привязку в AutoCAD используют для нахождения пересечения линий?



14. Какие действия выполняет команда «СВОЙСТВА» в AutoCAD?



- а) дает сведения о выбранных объектах
- б) создает прямоугольный массив их объектов;
- в) создает возможности по обмену данными между чертежами;
- г) вставляет таблицы.

15. Какая из команд предназначена для создания многострочного текста в AutoCAD?



16. Для чего предназначена следующая команда в AutoCAD?



- а) создания однострочного текста
- б) стирания текста
- в) штриховки объектов
- г) создания размерного стиля

17. Какой инструмент делает элементы слоя невидимыми?



Ответ: 1

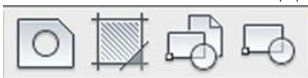
18. Совокупность связанных объектов, обрабатываемых, как единый объект называют:

- а) массивом
- б) примитивом
- в) блоком
- г) атрибутом

19. Что такое атрибуты блока?

- а) все элементы блока
- б) текстовые элементы блока
- в) изменяемые текстовые элементы блока
- г) значки, используемые для редактирования блока

20. Какая команда используется для создания блока в AutoCAD?



1 2 3 4

21. Для чего предназначены команды данной панели инструментов в AutoCAD?



- а) для создания и редактирования многоугольников
- б) для формирования рабочего поля на экране монитора
- в) для создания видовых экранов на макетах листов
- г) для настройки растровых изображений импортированных их других программ

22. Какой командой пользуются для переноса начала координат в указанную точку в AutoCAD?



1 2 3 4

23. Какая из перечисленных команд используется для получения пересечения объектов в AutoCAD?



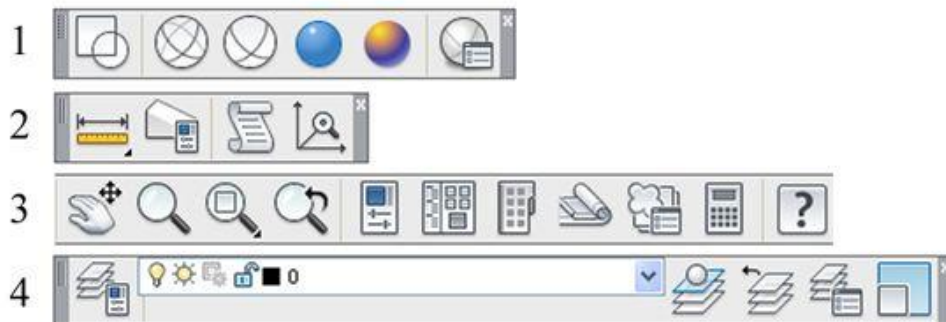
1 2 3

24. Для показа вида сверху объекта пользуются командой:



1 2 3 4

25. В какой панели расположены команды визуализации изображений в AutoCAD?



26. В каких панелях расположены команды для получения сведений об объектах в AutoCAD?



7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовл.)	41-60 баллов (удовл.)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-1 - Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий					
Знать: - методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого и составного геометрического тела, и отображения на чертеже их взаимного положения в пространстве; -способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и заменой плоскостей проекций; -методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел; -способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел; -правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений; -основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; -методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактор.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контролирующие материалы по дисциплине: задания для контрольной работы, тестовые задания.

Уметь: - использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; -находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; -выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; -использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации. объектов;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: -развитым пространственным представлением; -навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении; -алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; -набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы знаний	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со

специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья,

имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимися.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Литература:

1. Павлов С.И. Инженерная графика. Часть 1 : методические указания к контрольным работам по курсу "Инженерная графика" / Павлов С.И., Кострюков А.В., Горельская Л.В.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 1998. — 17 с. — ISBN 5-7410-0086-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21587.html>
2. Штейнбах О.Л. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / Штейнбах О.Л.. — Саратов : Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106614.html>
3. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения: учебное пособие для СПО / . — Саратов: Профобразование, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-1108-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104696.html>
4. Штейнбах О.Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для СПО / Штейнбах О.Л., Диль О.В.. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106615.html>
5. И.И. Козлова. Методические указания по дисциплине «Инженерная графика» по теме «Аксонметрические проекции». // И.И. Козлова З.В. Садыкова, Р.С. Мальсагова, А.А. Шуаипов ГГНТУ, 2019 – 39с

9.2. Методические указания по освоению дисциплины (Приложение).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

Приложение

Методические указания по освоению дисциплины
«Инженерная и компьютерная графика»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» состоит из 7 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, тестам и подготовка к индивидуальным консультациям с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др., формы).

Учебный материал структурирован, и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

1. Ответить на вопросы плана практического занятия;
2. Проработать тестовые задания и задачи;
3. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
4. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности. Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме.

Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

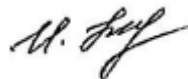
(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Расчетно-графическая работа
2. Подготовка к практическим занятиям.

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления, обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Старший преподаватель
кафедры «Прикладная механика
и инженерная графика»



И.И. Козлова

Зав. каф. «Прикладная механика
и инженерная графика»



М.А. Саидов

к.т.н., доцент

Зав. выпускающей каф.
«Электротехника и электроника»



Р.А.-М. Магомадов

Директор ДУМР



М.А.Магомаева