

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМиНР  
Полякова Л.Ю.  
(подпись, расшифровка подписи)  
31 августа 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.1 Инженерная и компьютерная графика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2023

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.1 Инженерная и компьютерная графика» /сост. А.А. Ларькина. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023**

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

© Ларькина А.А., 2023  
© Кумертауский филиал ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний теоретических основ построения проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур;
- последующее применение обучающимися полученных навыков в практике выполнения технических чертежей с использованием компьютерной техники.

**Задачи:**

- приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ инженерной и компьютерной графики как теоретической базы для изучения последующих дисциплин профессионального цикла;
- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения практических заданий и лабораторных работ с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Техническая механика, Б1.Д.Б.22 Электрические машины, Б1.Д.В.7 Электроэнергетические системы и сети, Б1.Д.В.10 Электрические станции и подстанции, Б1.Д.В.12 Релейная защита и автоматика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-7 Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК*-7-В-1 Демонстрирует знание типовых этапов разработки и состав технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности ПК*-7-В-2 Выполняет чертежи, изображения и схемы способами графического представления объектов ПК*-7-В-6 Демонстрирует навыки работы в интерактивных графических 2D и 3D системах для выполнения и редактирования изображений и чертежей, составления спецификаций, отчетов, схем, оформления чертежно-конструкторских работ	<b>Знать:</b> основы геометрического моделирования одно- и двумерных объектов, положения стандартов ЕСКД в части построения чертежей. <b>Уметь:</b> строить комплексные чертежи реальных и абстрактных объектов в интерактивных графических 2D и 3D системах, выполнять рабочие чертежи изделий и сборочных чертежей, соблюдая технические требования ЕСКД <b>Владеть:</b> Проектированием объектов

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и положением стандартов ЕСКД.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>6,25</b>	<b>11,5</b>	<b>17,75</b>
Лекции (Л)	4	6	10
Практические занятия (ПЗ)	2		2
Лабораторные работы (ЛР)		4	4
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>65,75</b>	<b>96,5</b>	<b>162,25</b>
- выполнение контрольной работы (КонтрР);		9	9
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	40	60	100
- подготовка к лабораторным занятиям;		20	20
- подготовка к практическим занятиям;	20		20
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	5,75	7,5	13,25
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Конструктивное отображение пространства	33	2	1		30
2	Поверхности	39	2	1		36
	Итого:	72	4	2		66

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения.	22	1		1	20
4	Соединения деталей	22	1		1	20
5	Чертеж общего вида	10	1		1	8
6	Введение в компьютерную графику	21	1			20
7	Геометрическое моделирование	22	1		1	20
8	Графические системы	11	1			10
	Итого:	108	6		4	98
	Всего:	180	10	2	4	164

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1. Конструктивное отображение пространства:** Введение. Обобщенные методы проецирования. Комплексный чертеж. Чертежи точек, прямых, плоскостей. Взаимное положение прямых, плоскостей. Аксонометрические проекции.

**2. Поверхности:** Способы задания на чертеже. Пересечение поверхности плоскостью. Метод сфер, метод плоскостей.

**3. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения:** Форматы, масштабы, линии чертежа, изображение материалов в сечении. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, надписи, обозначения, нанесение размеров на чертеже. Изображения. Схемы.

**4. Соединения деталей:** Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей машин с натуры. Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые соединения.

**5. Чертеж общего вида:** Изображение сборочных единиц. Составление сборочного чертежа и спецификации.

**6. Введение в компьютерную графику:** Классификация изображений. Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Ввод и вывод графической информации, системы координат. Форматы хранения графической информации. Современные стандарты компьютерной графики.

**7. Геометрическое моделирование:** Проблемы двумерного и трехмерного геометрического моделирования. Виды геометрических моделей. Параметризация моделей. Геометрические операции над моделями.

**8. Графические системы:** Основные функциональные возможности современных графических систем. Классификация и обзор. Управление графической системой. Графические примитивы и библиотеки. Применение интерактивных графических систем.

#### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Разрезы. Аксонометрическая проекция детали с вырезом 1/4	1
2	4, 5	Резьбовые соединения деталей. Сборочный чертеж изделия. Спецификация. Эскизы крепежей	1
3	4	Детализирование сборочного чертежа.	1
4	5	Геометрическое моделирование	1
		Итого:	4

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Чертежи точек и отрезков прямых. Взаимное расположение прямых. Моделирование плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.	1
1	2	Приближенное построение разверток поверхностей	1
		Итого:	2

#### 4.5 Контрольная работа (2 семестр)

Образец задания на контрольную работу

Таблица А.1 – **Вариант 1 (31)**

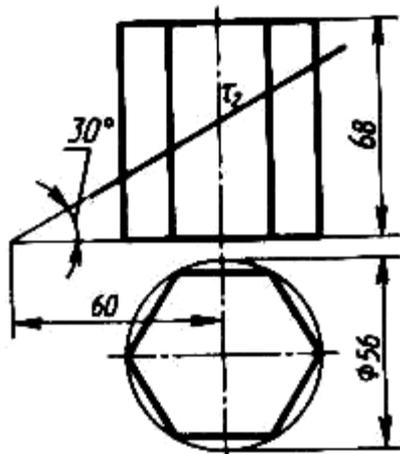
**ЗАДАЧА 1.** Построить ортогональные и аксонометрическую (изометрия) проекции линии пересечения двух треугольников ABC и DEF.

	A	B	C	D	E	F
X	117	52	0	68	135	14
Y	90	25	85	110	20	52
Z	10	80	50	85	36	0

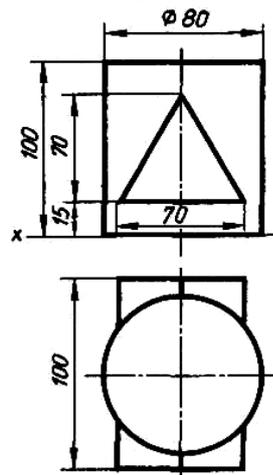
**ЗАДАЧА 2.** Построить проекции линии пересечения поверхностей пирамиды DABC и призмы EКGV. Высота призмы 80 мм.

	A	B	C	D	E	K	G	V
X	141	122	87	0	100	74	16	55
Y	75	14	100	50	50	20	20	95
Z	0	77	40	40	0	0	0	0

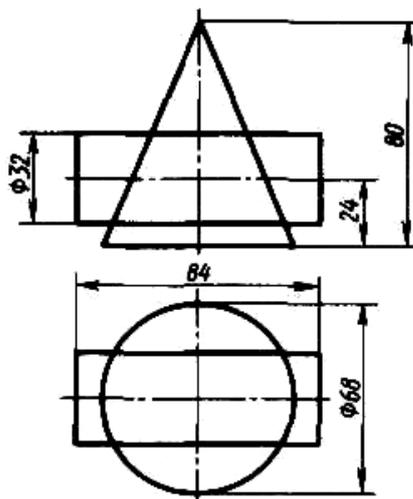
**ЗАДАЧА 3.** Построить три проекции призмы, усеченной плоскостью, натуральную величину сечения, развертку усеченной части.



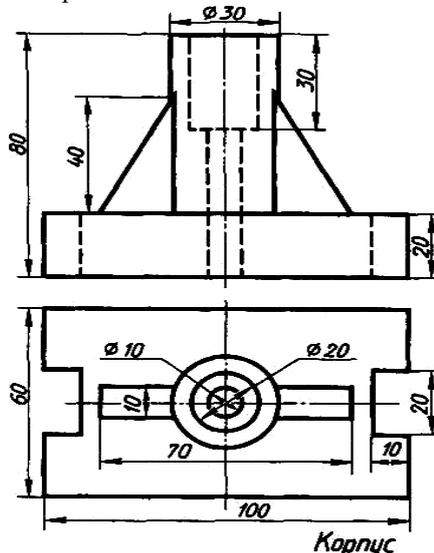
**ЗАДАЧА 4.** По двум проекциям цилиндра и призмы построить третью проекцию, линию пересечения поверхностей этих тел, аксонометрическую проекцию (изометрия).



**ЗАДАЧА 5.** По двум проекциям тел вращения построить третью проекцию. Построить проекции линии пересечения поверхностей этих тел.



**ЗАДАЧА 6.** По двум видам детали построить третий. Выполнить необходимые разрезы. Проставить размеры. Изобразить деталь в изометрии.



## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Ваншина, Е. А. Инженерная графика : учеб. пособие по курсу «Инженерная графика» / Е. А. Ваншина – Оренбургский гос. Ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 194с.: ил. – ISBN 978-5-7410-1022-8.
2. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 233 с. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/447417>.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Инженерная графика: Проецирование геометрических тел / Г.В.Буланже, И.А.Гущин, В.А.Гончарова, 3-е изд. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с. —ISBN 978-5-905554. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502162>.
2. Инженерная графика : учебник / Куликов В.П., Кузин А.В., - 5-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. - (Профессиональное образование) — ISBN 978-5-91134-587-7. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=240288>.
3. Шульдова, С. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / С. Г. Шульдова. – Минск : РИПО, 2020. – 301 с. — ISBN 978-985-503-987-8. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599804>.
4. Притыкин, Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС» : учебное пособие / Ф. Н. Притыкин, И. В. Крысова, М. Н. Одинец ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 111 с. – ISBN 978-5-8149-3017-0. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682329>.
5. Горельская, Л. В. Компьютерная графика : учеб. пособие по курсу «Компьютерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 148 с. — ISBN 5-7410-0696-5.
6. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы дисциплины «Инженерная графика» / А.А. Ларькина; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 49 с.

### 5.3 Периодические издания

1. Справочник. Инженерный журнал : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2023.
2. САПР и графика : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2023.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://window.edu.ru> - информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам", предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования;
2. <https://biblioclub.ru> - ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - это электронная библиотека, обеспечивает доступ к материалам-первоисточникам, учебной, научной литературе по всем отраслям знаний ведущих российских издательств для учебных заведений;
3. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Инженерная и компьютерная графика».

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
3. 7zip — архиватор: P7Zip
4. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
5. Программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP
6. САПР КОМПАС-3D
7. Простой редактор файлов PDF: PDFedit
8. <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс (ауд. 2207 и 2208), оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду ОГУ.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: Б1.Д.В.1 Инженерная и компьютерная графика

Форма обучения: заочная

Год набора 2023

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
электроснабжения промышленных предприятий

наименование кафедры

протокол № 1 от " 31 " августа 2023 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
электроснабжения промышленных предприятий

наименование кафедры

  
подпись

А.В. Богданов  
расшифровка подписи

*Исполнители:*

ст. преподаватель каф. ЭПП

должность

  
подпись

А.А. Ларькина  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от " 31 " августа 2023 г.

Председатель НМС

  
подпись

Л.Ю. Полякова  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ЭПП

  
подпись

А.В. Богданов  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

  
подпись

С.Н. Козак  
расшифровка подписи