

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий (КФ)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМ и НР

Л.Ю. Полякова

(подпись, расшифровка подписи)

2023г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

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

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

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 очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения 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: Б1.Д.Б.14 Математика

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.17 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования

## 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*-2 Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПК*-2-В-3 Выполняет чертежи, изображения и схемы способами графического представления объектов	<b>Знать:</b> правила выполнения изображений, чертежей и схем; программные средства компьютерной графики. <b>Уметь:</b> читать чертежи деталей машин, сборочные чертежи изделий, схемы; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования. <b>Владеть:</b> способами графического представления объектов, техникой и принципами оформления и чтения чертежей и схем; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

## 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>108</b>	<b>72</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>35,25</b>	<b>35,5</b>	<b>70,75</b>
Лекции (Л)	18	-	18
Практические занятия (ПЗ)	16	34	50
Консультации	1	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>72,75</b>	<b>36,5</b>	<b>109,25</b>
- выполнение курсовой работы	-	10,00	10,00
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала учебников и учебных пособий);	<b>8,00</b>	<b>7,00</b>	<b>15,00</b>
- подготовка к практическим занятиям;	10,00	5,00	15,00
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	10,50	6,50	17,00
- подготовка к экзамену	8,25	8,00	16,25
	36,00	-	36,00
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Конструктивное отображение пространства	22	2	4	2	14
2	Поверхности	22	2	4	2	14
3	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения.	30	4	6	6	14
4	Соединения деталей	22	2	4	2	14
5	Чертеж общего вида	24	2	4	4	14
6	Введение в компьютерную графику	18	2	2		14
7	Геометрическое моделирование	18	2	2		14
8	Графические системы	24	2	8		14
	Итого:	180	18	34	16	112
	Всего:	180	18	34	16	112

### 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	1	Пересечение плоскостей.	1
1	1	Позиционные задачи. Метрические задачи	1
2	2	Пересечение поверхностей	1
2	2	Тело с вырезом	1
3	3	Виды	1
3, 4	3	Разрезы. Аксонометрическая проекция детали с вырезом 1/4	2
4	3	Сечения	1
5	3	Схемы электрические принципиальные. Перечень элементов схемы.	2
6	4, 5	Резьбовые соединения деталей. Сборочный чертеж изделия. Спецификация. Эскизы крепежей	2
7, 8	4	Детализирование сборочного чертежа.	4
		Итого:	16

### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2	1	Чертежи точек и отрезков прямых. Взаимное расположение прямых. Моделирование плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.	4
3	2	Моделирование поверхности на комплексном чертеже.	2
4	2	Приближенное построение разверток поверхностей	2
5, 6, 7	3	Положения стандартов ЕСКД в части построения чертежей геометрических объектов. Оформление чертежей.	4
8	6	Введение в компьютерную графику	2
9	7	Геометрическое моделирование	2
10	8	Графические системы	2
11	3, 8	Изображения: виды, разрезы, сечения	2

12	3, 8	Схемы	2
13	4, 8	Изображение соединения деталей: разъемные, неразъемные.	2
14	4, 8	Изображение и обозначение резьбы	2
15	4, 8	Рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин.	2
16, 17	5, 8	Сборочный чертеж изделия. Спецификация	4
		Итого:	34

#### 4.4 Курсовая работа (2 семестр)

Образец задания на курсовую работу

Целью курсовой работы является формирование профессиональных компетенций в области решения инженерных задач, развитие творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой. Тема курсовой работы: «Выполнение комплекта документов по сборочному чертежу и рабочего чертежа вала по аксонометрической его проекции»

Задание

Для сборочного чертежа «Крышка тормозного цилиндра», приведенного на рисунке 1, выполнить: на листе формата А3 сборочный чертеж изделия с применением болтового, шпилечного и винтового соединений в соответствии с размерами своего варианта; спецификацию; рабочие чертежи нестандартных деталей, входящих в сборочную единицу.

Выполнить рабочие чертежи не стандартных деталей заданного сборочного узла

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической частей.

Содержание пояснительной записки: титульный лист; бланк задания на курсовую работу по форме, установленной кафедрой; описание назначения сборочной единицы и порядка сборки; виды соединения деталей в данном узле; расчет основных размеров элементов крепежных резьбовых деталей; описание назначения и конструктивные особенности вала; список использованной литературы и нормативно-технической документации; приложение.

Содержание графической части задания: сборочный чертеж изделия с применением болтового, шпилечного и винтового соединений в соответствии с размерами своего варианта; спецификацию; рабочие чертежи нестандартных деталей, входящих в сборочную единицу; рабочие чертежи не стандартных деталей узла.

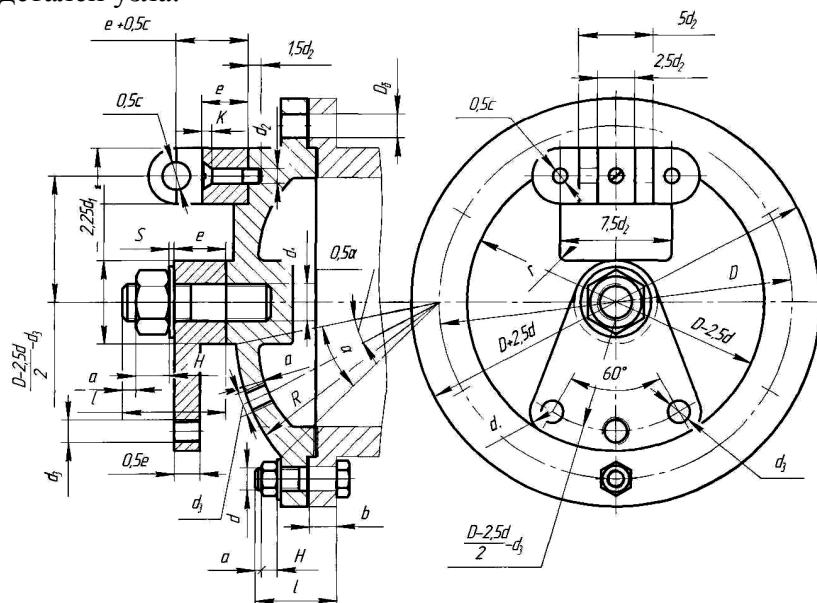


Рисунок 1 - Сборочный чертеж «Крышка тормозного цилиндра»

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

## 5.1 Основная литература

1. Ваншина, Е.А. Инженерная графика. Практикум (сборник заданий) [Текст] : учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Е.А. Ваншина, А.В. Кострюков, Ю.В. Семагина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 194 с.
2. Горельская, Л.В. Инженерная графика [Текст] : учебное пособие по курсу «Инженерная графика». 4-е изд., перераб. и доп. / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2011. – 183 с.
3. Горельская, Л.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ИПК ОГУ, 2011. – Режим доступа: <http://artlib.osu.ru>
4. Горельская, Л.В. Начертательная геометрия [Текст] : учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия». 4-е изд., перераб. и доп. / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2011. – 122 с.
5. Горельская Л.В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия» / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ИПК ОГУ, 2011. – Режим доступа: <http://artlib.osu.ru>
6. Кострюков, А.В. Начертательная геометрия. Практикум (сборник заданий) [Текст] : учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия» / А.В. Кострюков, Ю.В. Семагина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2010. – 106 с.

## 5.2 Дополнительная литература

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитrochenko. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 233 с. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/447417>.
2. 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>.
3. 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>.
4. 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>.
5. Притыкин, Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС» : учебное пособие / Ф. Н. Притыкин, И. В. Крысова, М. Н. Одинаец ; 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>.
6. 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.

## 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

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
- Операционная система РЕД ОС
- Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
- 7zip — архиватор: P7Zip
- Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
- Программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP
- Простой редактор файлов PDF: PDFedit
- <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
- <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

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

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

### К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины



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

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий

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

Форма обучения: очная

Год набора 2023

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
электроснабжения промышленных предприятий  
наименование кафедры

протокол № 1 от «31» августа 2023г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
электроснабжения промышленных предприятий  
наименование кафедры



подпись

А.В. Богданов

расшифровка подписи

*Исполнители:*

ст. преподаватель каф. ЭПП  
должность



подпись

А.А. Ларкина

расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «04» сентября 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