

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.13 Начертательная геометрия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.13 Начертательная геометрия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

наименование кафедры

протокол № 7 от 09 февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

наименование кафедры

подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

Е.А. Ваншина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

О.В. Худорожков

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Н.Н. Бигалиева

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

О.Н. Шевченко

№ регистрации _____

© Ваншина Е.А., 2023

© 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 начертательной геометрии как теоретической базы для изучения последующих дисциплин профессионального цикла;
- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения практических заданий с применением интерактивных методов и закреплении соответствующих компетенций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Основы проектной деятельности и технологическое предпринимательство, Б1.Д.В.2 Метрология, стандартизация и технические измерения, Б1.Д.В.4 Цифровая схемотехника, Б1.Д.В.5 Микропроцессорная техника, Б1.Д.В.7 Сигнальные процессоры, Б1.Д.В.9 Технические средства автоматизации и управления, Б1.Д.В.10 Основы автоматизации проектирования радиоэлектронной аппаратуры, Б1.Д.В.11 Основы проектирования и конструирования радиоэлектронной аппаратуры, Б1.Д.В.12 Электропитание радиоэлектронной аппаратуры, Б1.Д.В.13 Силовая электроника, Б1.Д.В.14 Электромеханические устройства электронных систем, Б1.Д.В.Э.1.1 Электронные устройства автоматического регулирования, Б1.Д.В.Э.1.2 Автоматические электронные устройства, Б1.Д.В.Э.2.1 Приемопередающие устройства, Б1.Д.В.Э.2.2 Системы передачи информации, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика, ФДТ.1 Правила устройства электроустановок и техника безопасности, ФДТ.2 Энергоснабжение*

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
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4-В-2 Использует программные средства компьютерной графики при подготовке и редактировании электрических схем ОПК-4-В-4 Применяет современные средства автоматизации проектирования для подготовки конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	Знать: правила выполнения изображений, чертежей и схем; программные средства компьютерной графики. Уметь: читать чертежи деталей машин, сборочные чертежи изделий, схемы; представлять технические решения с

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования. Владеть: 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 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	72	144
Контактная работа:	32,25	34,25	66,5
Лекции (Л)	16	18	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	39,75	37,75	77,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Конструктивное отображение пространства	36	8	8		20
2	Поверхности	36	8	8		20
	Итого:	72	16	16		40

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения.	14	4	4		6
4	Соединения деталей	14	4	4		6
5	Чертеж общего вида	12	4	2		6
6	Введение в компьютерную графику	10	2	2		6
7	Геометрическое моделирование	12	2	2		8
8	Графические системы	10	2	2		6
	Итого:	72	18	16		38
	Всего:	144	34	32		78

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. Платы печатные.

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 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Чертежи точек и отрезков прямых. Взаимное расположение прямых.	2
2	1	Моделирование плоскости на комплексном чертеже. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.	2
3	1	Решение позиционных задач на комплексном чертеже	2
4	1	Решение метрических задач на комплексном чертеже	2
5	2	Моделирование поверхности на комплексном чертеже.	2
6	2	Пересечение поверхностей.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
7	2	Приближенное построение разверток поверхностей	2
8	2	Тело с вырезом	2
9	3	Положения стандартов ЕСКД в части построения чертежей геометрических объектов. Оформление чертежей.	2
10	6	Введение в компьютерную графику	2
11	7	Геометрическое моделирование	2
12	8	Графические системы	2
13	3, 8	Изображения: виды, разрезы, сечения	1
13	3, 8	Схемы. Схемы электрические принципиальные.	1
14	4, 8	Изображение соединения деталей: разъемные, неразъемные. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин.	2
15	4, 8	Платы печатные.	2
16	5, 8	Сборочный чертеж изделия. Спецификация	2
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Ваншина, Е.А. Инженерная графика. Практикум (сборник заданий) [Текст] : учебное пособие / 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. 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 / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ИПК ОГУ, 2011. – Режим доступа:
<https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8zNDI5XzIwMTMwMTIyLnBkZg%3D%3D>
4. Горельская, Л.В. Начертательная геометрия [Текст] : учебное пособие. 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 / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ИПК ОГУ, 2011. – Режим доступа:
<https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8zNDMxXzIwMTMwMTIyLnBkZg%3D%3D>
6. Кострюков, А.В. Начертательная геометрия. Практикум (сборник заданий) [Текст] : учебное пособие / А.В. Кострюков, Ю.В. Семагина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2010. – 106 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Ваншина, Е.А. Пересечение поверхностей [Текст] : учебное пособие / Е.А. Ваншина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 98 с.
2. Ваншина, Е. А. Сечение поверхности плоскостью [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Ваншина; Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ОГУ, 2018. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/63265_20180227.pdf
3. Ваншина, Е. А. Пересечение поверхностей [Электронный ресурс] : методические указания / Е.А. Ваншина, А.В. Кострюков; Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ОГУ, 2016. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32525_20161213.pdf
4. Гушин, Л.Я. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебно-методическое пособие / Л.Я. Гушин, Е.А. Ваншина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2007. – 291 с.

5. Ваншина, Е.А. Изображения. Виды [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Ваншина, Н.В. Ларченко, О.Н. Шевченко; Оренбургский гос. ун-т. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ОГУ, 2014. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4615_20140609.pdf
6. Шевченко, О.Н. Порядок выполнения курсовой работы на тему: "Деталирование" [Электронный ресурс] : методические указания / О. Н. Шевченко, Е. С. Козик; Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ОГУ, 2017. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/36341_20170502.pdf
7. Ваншина, Е.А. Платы печатные [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому проекту / Е.А. Ваншина; Оренбургский гос. ун-т. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ОГУ, 2017. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/37838_20170614.pdf
8. Ваншина, Е.А. Схемы электрические принципиальные [Электронный ресурс] : методические указания / Е.А. Ваншина, В.Л. Хрипко, О.Н. Шевченко; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2018. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/83603_20180927.pdf
9. Ваншина, Е. А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Ваншина; Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : ОГУ, 2020. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/120928_20200603.pdf

5.3 Периодические издания

1. Справочник. Инженерный журнал : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2016.
2. САПР и графика : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
2. <https://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
3. <https://biblioclub.ru> – ЭБС "Университетская библиотека онлайн".

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.
4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.
5. Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D-LT V 12. Режим доступа <http://kompas.ru/kompas-3d-lt/download/>
6. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / Е.А. Ваншина, Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ, 2022. – Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=19876>

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.

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