

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.16 Инженерная и компьютерная графика»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование специальности)

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер-системотехник

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики
наименование кафедры

протокол № 5 от 20.02.2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики
наименование кафедры подпись расшифровка подписи
О.Н. Шевченко

Исполнители:

Доцент
должность подпись расшифровка подписи
Е.А. Ваншина
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности
27.05.01 Специальные организационно-технические системы
код наименование личная подпись расшифровка подписи
А.С. Боровский

/ Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись расшифровка подписи
С.А. Биктимирова

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись расшифровка подписи
О.Н. Шевченко

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

подготовка к овладению различными видами проектно-конструкторской деятельности.

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 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.32 Проектирование информационных систем, Б1.Д.Б.33.2 Инструментальные средства разработки специальных организационно-технических систем*

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-9 Способен разрабатывать и руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	ОПК-9-В-1 Знание основ разработки методических и нормативных документов, технической документации ОПК-9-В-2 Умение разрабатывать и руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству ОПК-9-В-3 Владение программными средствами для разработки методических и нормативных документов, технической документации	<u>Знать:</u> правила выполнения изображений, чертежей и схем; программные средства компьютерной графики. <u>Уметь:</u> читать чертежи деталей машин, сборочные чертежи изделий, схемы; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования. <u>Владеть:</u> способами графического представления объектов, техникой и принципами оформления и чтения чертежей и схем; современными программными

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	93,75	93,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Конструктивное отображение пространства	17	2	1	2	12
2	Поверхности	18	2	2	2	12
3	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения.	24	2	4	8	10
4	Соединения деталей	20	2	2	4	12
5	Чертеж общего вида	20	2	4	2	12
6	Введение в компьютерную графику	15	2	1		12
7	Геометрическое моделирование	15	2	1		12
8	Графические системы	15	2	1		12
	Итого:	144	16	16	18	94
	Всего:	144	16	16	18	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Конструктивное отображение пространства: Введение. Обобщенные методы проецирования. Комплексный чертёж. 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	2
4	3	Разрезы. Аксонометрическая проекция детали с вырезом 1/4	2
5	3	Сечения	2
6	3	Схемы электрические принципиальные. Перечень элементов схемы.	2
7	4, 5	Резьбовые соединения деталей. Сборочный чертёж изделия. Спецификация. Эскизы крепежей	2
8, 9	4	Детализирование сборочного чертежа.	4
		Итого:	18

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	Моделирование поверхности на комплексном чертеже.	1
2	2	Приближенное построение разверток поверхностей	1
2	3	Положения стандартов ЕСКД в части построения чертежей геометрических объектов. Оформление чертежей.	1

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	6	Введение в компьютерную графику.	1
3	7	Геометрическое моделирование	1
4	8	Графические системы	1
4, 5	3, 8	Изображения: виды, разрезы, сечения	2
5	3, 8	Схемы	1
6	4, 8	Изображение соединения деталей: разъемные, неразъемные.	1
6	4, 8	Изображение и обозначение резьбы	1
7	4, 8	Рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин.	2
8	5, 8	Сборочный чертеж изделия. Спецификация	2
		Итого:	16

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. 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.

4. 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. Ваншина, Е.А. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [Е. А. Ваншина и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Оренбург : ОГУ, 2016. - № гос. регистрации 032150198. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/10213_20160505.pdf

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. 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

4. 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

5. 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

- Справочник. Инженерный журнал : журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
2. <https://biblioclub.ru> – ЭБС "Университетская библиотека онлайн".
3. <https://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань».

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 MTS Link.
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.
5. 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>.
6. Система автоматизированного проектирования Компас-3D: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта студента. Режим доступа: <https://edu.ascon.ru/main/download/cab/>.
7. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебный курс в системе Moodle / Е. А. Ваншина; Оренбург. 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=25464>.

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. 3411 и 3412), 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 информационно-образовательную среду ОГУ.