

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

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)

Электромеханика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.1 Инженерная и компьютерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

наименование кафедры

протокол № 4 от 16 января 2021 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

О.Н. Шевченко

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

Е.А. Ваншина

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Бигалиева

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

О.Н. Шевченко

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

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 с применением интерактивных методов и закреплении 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.17 Техническая механика, Б1.Д.Б.18 Электрические машины, Б1.Д.В.14 Автоматизация чертежно-конструкторских работ*

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	Знать: правила выполнения изображений, чертежей и схем; программные средства компьютерной графики. Уметь: читать чертежи деталей машин, сборочные чертежи изделий, схемы; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования. Владеть: способами графического представления объектов, техникой и принципами

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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
Общая трудоёмкость	108	72	180
Контактная работа:	35,25	35,5	70,75
Лекции (Л)	18		18
Практические занятия (ПЗ)	16	34	50
Консультации	1		1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - 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.)	72,75	36,5 +	109,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Конструктивное отображение пространства	54	9	8		37
2	Поверхности	54	9	8		37
	Итого:	108	18	16		74

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения.	12		6		6
4	Соединения деталей	16		10		6
5	Чертеж общего вида	16		10		6
6	Введение в компьютерную графику	8		2		6
7	Геометрическое моделирование	10		2		8
8	Графические системы	10		4		6
	Итого:	72		34		38
	Всего:	180	18	50		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 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	1	Решение позиционных задач на комплексном чертеже	2
4	1	Решение метрических задач на комплексном чертеже	2
5, 6	2	Моделирование поверхности на комплексном чертеже. Пересечение поверхностей	4
7	2	Приближенное построение разверток поверхностей	2
8	2	Тело с вырезом	2
9, 10	3	Положения стандартов ЕСКД в части построения чертежей геометрических объектов. Оформление чертежей.	4
11	6	Введение в компьютерную графику	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
12	7	Геометрическое моделирование	2
13	8	Графические системы	2
14	3, 8	Изображения: виды, разрезы, сечения	2
15	3, 8	Схемы. Схемы электрические принципиальные.	2
16	4, 8	Изображение соединения деталей: разъемные, неразъемные.	2
17	4, 8	Изображение и обозначение резьбы	2
18, 19, 20	4, 8	Рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин.	6
21, 22, 23, 24, 25	5, 8	Сборочный чертеж изделия. Спецификация	10
		Итого:	50

4.4 Курсовая работа (2 семестр)

Детализирование сборочного чертежа (по вариантам).

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. 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.

5.3 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://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, МООК: «Инженерная и компьютерная графика».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

3. 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>.

4. Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D-LT V 12. Режим доступа <http://kompas.ru/kompas-3d-lt/download/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, 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.