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.17 Инженерная и компьютерная графика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.17 Инженерная и компьютерная графика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики
наименование кафедры

протокол № 7 от " 9 " 02 20 23 г.

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

Исполнители:

доцент — М.А. Васильева
должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

профессор — А.П.Иванова
должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство — А.И. Альбакасов
код наименование — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Н.Н. Бигалиева
личная подпись — *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Васильева М.А., 2023
© Иванова А.П., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:
развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Задачи: получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных инженерно–технических чертежей сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно–конструкторской и технической документации

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.22 Основы архитектуры и строительных конструкций, Б1.Д.Б.26 Теплогазоснабжение и вентиляция, Б1.Д.Б.27 Водоснабжение и водоотведение, Б1.Д.В.2 Основания и фундаменты зданий и сооружений, Б1.Д.В.4 Архитектура зданий и сооружений, Б1.Д.В.5 Железобетонные и каменные конструкции, Б1.Д.В.6 Металлические конструкции, Б1.Д.В.7 Конструкции из дерева и пластмасс*

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-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1-В-4 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	**Знать:** теоретические основы построения проекционного чертежа **Уметь:** строить графические модели пространственных фигур, решать задачи методами начертательной геометрии. **Владеть:** навыками графических построений объектов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**	**68,5**
Лекции (Л)	18		18
Практические занятия (ПЗ)	16		16
Лабораторные работы (ЛР)		34	34
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 лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**73,75**	**73,75**	**147,5**
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	20	4	2		14
2	Поверхности	34	6	6		22
3	Перспектива. Тени в перспективе и ортогональных проекциях.	32	4	4		24
4	Проекции с числовыми отметками	22	4	4		14
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Проектно-конструкторская документация	10			4	6
6	Изображения	18			6	12
7	Введение в компьютерную графику	12			4	8
8	Графические системы	12			4	8
9	Соединения деталей	18			6	12
10	Чертеж общего вида	38			10	28
	Итого:	108			34	74
	Всего:	216	18	16	34	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 **Конструктивное отображение пространства**: Методы проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж. Взаимное положение точек, прямых, плоскостей.

2 **Поверхности**: Способы задания на чертеже, сечение поверхности плоскостью. Пересечение плоскостей. Определение истинной величины сечения. Пересечение поверхностей.

3 **Перспектива**: Построение перспективы схематизированного здания. Построение теней в перспективе и ортогональных проекциях.

4 **Проекции с числовыми отметками**: определение границ земляных работ.

5 **Проектно-конструкторская документация. Правила оформления чертежей**. Форматы, масштабы, надписи, нанесение размеров на чертеже.

6 **Изображения**. Виды, разрезы, сечения.

7 **Введение в компьютерную графику**. Области применения компьютерной графики. Ввод и вывод графической информации, системы координат. Форматы хранения графической информации. Типы линий. Масштабирование. Рабочее окно графического редактора. Панели инструментов. Графическое поле. Командная строка. Координаты курсора. Работа с файлами. Ортогональное черчение. Определение масштаба чертежа. Нанесение размеров на чертеже.

8 **Графические системы.** Основные функциональные возможности, управление графической системой. Графические примитивы и библиотеки. Настройка сеток. Редактирование. Создание и загрузка существующего и нового чертежа.

9 **Соединения деталей**. Рабочие чертежи деталей, резьбовые соединения, изображение и обозначение резьбы. Эскизирование деталей с натуры.

10 **Чертеж общего вида**: Правила выполнения сборочных чертежей, составление спецификации.

4.3 Практические занятия (семинары)

1 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Точка, прямая, плоскость и их взаимное положение на плоскости и в пространстве. Пересечение плоскостей	2
2,3,4	2	Пересечение многогранника плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей	6
5,6	3	Перспектива. Тени в перспективе и ортогональных проекциях	4
7,8	4	Проекции с числовыми отметками	4
		Итого:	16

4.4 Лабораторные работы

2 семестр

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1,2	5	Основные требования ГОСТ к чертежам. Геометрические построения на чертежах.	4
3,4,5	6	Изображения: виды, разрезы, сечения	6
6,7	7	Введение в компьютерную графику (Компас)	4
8,9	7,8	Графические системы	4
10,11,12	9	Разъёмные соединения	6
13,14,15,	10	Рабочие чертежи деталей. Сборочный чертеж. Спецификация	10

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
16,17			
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Дергач, В. В. Начертательная геометрия: учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин; Сибирский федеральный университет. – 7-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 260 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555 (дата обращения: 28.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2982-2. – Текст: электронный.

2. Учаев, П. Н. Инженерная графика: учебник: [16+] / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 304 с: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477 (дата обращения: 28.03.2023). – Библиогр.: с. 293-294. – ISBN 978-5-9729-0655-0. – Текст: электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Иванова, А. П. Выполнение задач по дисциплине "Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика" [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению инженерное дело, технологии и технические науки / А. П. Иванова, М. А. Васильева, О. Н. Шевченко. - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7; 512 Мб; доп. прогр. инструменты: Adobe Acrobat Reader XI - ISBN 978-5-7410-2782-0. - № гос. регистрации 0322202612.
2. Чертежи металлических конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / А. П. Иванова [и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург: ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7; 512 Мб; доп. прогр. инструменты: Adobe Acrobat Reader XI. - ISBN 978-5-7410-2926-8. - № гос. регистрации 0322204395.
3. Васильева, М.А. Инженерная графика: геометр. построения изображений пространств. – Электрон. текстовые дан. — Оренбург: ОГУ, 2006. 104 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1126_20110805.pdf
4. Васильева, М. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: метод. указания к РГР по выполнению сборочных чертежей / М.А. Васильева, А.И. Воронков, А.П. Иванова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. начертат. геометрии, инженер. и компьютер. графики. - Оренбург: ГОУ ОГУ. - 2007. - 33 с- Загл. с тит. экрана.- Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1294_20110810.pdf
5. Шевченко О.Н. О познавательном интересе, начертательной геометрии и многом другом [Электронный ресурс]: учеб. пособие: / О.Н. Шевченко. - Электрон. текстовые дан. - Оренбург: ГОУ ВПО «ОГУ», 2003.- 154 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/89_20110617.pdf

5.3 Периодические издания

1. Архитектура и строительство России: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2018.
2. Справочник. Инженерный журнал: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

1. В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. Курс начертательной геометрии. 23-е изд. перераб. 1988 год. 274 стр. djvu. 3.8 Мб. Режим доступа: http://www.ph4s.ru/book_enjener_graf.html
2. КРАТКИЙ КУРС Инженерной графики. Режим доступа: http://ngeometriya.narod.ru/teorgraf11.html
3. Геометрическое черчение. Инженерная графика. ЕСКД. Режим доступа: http://dvoika.net/education/geom
4. Геометрия и графика: журнал. - М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2016. Режим доступа: http://www.ng.sibstrin.ru/html/004/text/gig2016_4_2.pdf

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
2. Операционная система Microsoft Windows
3. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access
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. 4 Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D-LT V 12. Режим доступа http://kompas.ru/kompas-3d-lt/download/
6. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации подготовлены учебные аудитории, оснащенные 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.