

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.21 Инженерная и компьютерная графика»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Геология месторождений нефти и газа
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.21 Инженерная и компьютерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

наименование кафедры

протокол № 5 от "20" февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

наименование кафедры


подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент

должность


подпись

Ю.В. Семагина

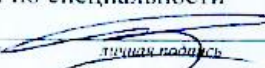
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

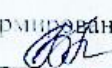
наименование


подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

/ Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов


подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

С.А. Бикмисерова

Уполномоченный по качеству факультета


подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Семагина Ю.В., 2024

© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- приобретение студентами основ знаний построения проекционного чертежа как плоского эквивалента трехмерного пространства;
- последующее применение полученных навыков в практике выполнения технических чертежей.

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ инженерной графики как теоретической базы для изучения последующих дисциплин профессионального цикла;
- приобретение навыков реализации теоретических знаний на практике (в рамках выполнения расчетно-графических заданий).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Структурная геология, Б1.Д.Б.34 Основы геодезии и топографии, Б1.Д.В.22 Основы гидрогеологии*

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-6 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты	ОПК-6-В-1 Использует основы компьютерного программирования для решения геологических задач ОПК-6-В-2 Применяет моделирование при изучении горных и геологических объектов	Знать: правила выполнения изображений и чертежей; программные средства компьютерной графики. Уметь: решать технические задачи на чертеже и формировать ортогональные и наглядные изображения реальных объектов сложных технических форм; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики; Владеть: способами графического представления объектов, техникой и принципами оформления и чтения чертежей; современными

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	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 рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный 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	16	4		2	12
2	Кривые линии	14	2		2	10
3	Поверхности	20	4		4	12
4	Обобщенные позиционные задачи	18	4		4	10
5	Специальные чертежи	16	2		4	10
6	Введение в компьютерную графику	11	-		1	10
7	Графические системы	11	-		1	10
	Итого:	108	16		18	74
	Всего:	108	16		18	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Конструктивное отображение пространства. Введение. Предмет инженерно-геологической графики. Цели и задачи дисциплины. Модели проецирования. Комплексный чертёж (эпюр Монжа), как система плоских эквивалентов пространства. Наглядные изображения. Стандартные, приведенные аксонометрии. Чертежи точек и отрезков прямых. Взаимное расположение прямых. Моделирование плоскости на комплексном чертеже. Задание плоскости с использованием следов. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Положение плоскости относительно плоскостей проекции.

2. Кривые линии. Кривые линии, классификация. Изображение кривых линий на плоских эквивалентах пространства. Конструирование конических сечений. Проекция окружности. Плоские и пространственные кривые. Составные кривые (обводы), радиусографический метод построения обвода.

3. Поверхности. Моделирование поверхности на комплексном чертеже. Определитель, каркас и очерки отсеков поверхностей. Конструирование поверхностей вращения, плоскопараллельного переноса, циклических и других поверхностей. Линейчатые поверхности. Топографические поверхности. Составные и гранные поверхности.

4. Обобщенные позиционные задачи. Единый подход к решению позиционных задач на комплексном чертеже. Пересечение прямой и плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей. Пересечение поверхности и плоскости.

5. Специальные чертежи. Отображения на одну картинную плоскость. Федоровские чертежи. Стерео- и гномо-стереографические проекции. Чертежи геометрических объектов в проекциях с числовыми отметками. Векториальные проекции. Эскизы объектов (разрезы), ограниченных топографическими поверхностями.

6. Введение в компьютерную графику. Классификация изображений. Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Ввода и вывод графической информации, системы координат. Форматы хранения графической информации. Современные стандарты компьютерной графики.

7. 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	Комплексные чертежи симплексов трехмерного расширенного евклидова пространства	2
2	6,7	Введение в компьютерную графику	2
3	2	Конструирование составных кривых линий (обводов)	1
3	2,6,7	Spline – обвод. Обвод кривыми Bezier	1
4	3,4	Построение линии пересечения плоскостей	2
5,6	3,4	Построение линии пересечения поверхности и плоскости (проецирующей)	4
7	3,4	Построение линии пересечения каркасной поверхности и плоскости	2
8,9	5,6,7	Пересечение каркасных поверхностей на чертежах с числовыми отметками. Построение геологического разреза.	4
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Горельская, Л.В. Начертательная геометрия [Текст] : учебное пособие для вузов / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш.

проф. образования "Оренбург. гос. ун-т".- 4-е изд., стер. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 122 с. : ил.; 7,6 печ. л. - Библиогр.: с. 112. - Прил.: с. 113-122. - ISBN 978-5-7410-1132-4.

2. Кострюков, А. В. Начертательная геометрия [Текст] : практикум (сб. заданий): учеб. пособие для инж.-техн. специальностей / А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 108 с. : ил.; 6,6 печ. л. - Библиогр.: с. 100. - Прил.: с. 101-106. - ISBN 978-5-7410-1024-2.

3. Ваншина, Е.А. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство и 18.03.01 Химическая технология / [Е. А. Ваншина и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 10.00 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - Загл. с тит. экрана. - AdobeAcrobatReader 5.0 - ISBN 978-5-7410-1442-4.. - № гос. регистрации 032150198. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/10213_20160505.pdf.

5.2 Дополнительная литература

1. Семагина, Ю. В. Инженерно-геологическая графика [Электронный ресурс] : электронное гиперссылочное учебное пособие / Ю. В. Семагина, С. И. Павлов, Л. В. Горельская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. начертат. геометрии, инж. и компьютер. графики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 14.2 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2013. - 5 с. - Загл. с тит. экрана. -Архиватор 7-Zip. Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=804

2. Горельская, Л. В. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: электронное гиперссылочное учебное пособие / Л. В. Горельская, С. И. Павлов, Ю. В. Семагина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 23.4 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2015. - 6 с. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip. - Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1085.

5.3 Периодические издания

1. Справочник. Инженерный журнал : журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2024.

5.4 Интернет-ресурсы

- <https://biblioclub.ru/> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

- <https://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань».

- «Инженерная и компьютерная и графика для инженеров и исследователей » [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://openedu.ru/> - «Открытое образование»/ Разработчик курса: «Национальный исследовательский технологический университет МИСИС», режим доступа: https://openedu.ru/course/misis/IKG/?session=spring_2023.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Пакет офисных приложений LibreOffice

2. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link

3. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.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: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта студента. Режим доступа: <https://edu.ascon.ru/main/download/cab/>.

6. Система автоматизированного проектирования nanoCad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации в личном кабинете. Режим доступа: <https://www.nanocad.ru>

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.

Все аудитории оснащены комплектами ученической мебели, досками.

Помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, а также для самостоятельной работы и курсового проектирования оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.