

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”
Проректор по учебной работе,
качеству образования —
первый проректор


Т.А. Хагуров
“ 31 ” 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.37 СТРУКТУРНО-ГРАФИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”
Специализация “Геофизические методы исследования скважин”

Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геофизик
Форма обучения: очная

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №977 от 12.08.2020 г.

Программу составил:

Захарченко Е.И., канд. техн. наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки



Дементьева И.Е., старший преподаватель кафедры геофизических методов поисков и разведки



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки

«06» 05 2024 г.

Протокол № 11

И.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, канд. техн. наук, доцент



Захарченко Е.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса

«15» 05 2024 г.

Протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии ИГГТиС,
канд. геогр. наук, доцент



Филобок А.А.

Рецензенты:

Курочкин А.Г., канд. геол.-мин. наук, доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки

Шкирман Н.П., канд. геол.-мин. наук, руководитель группы обработки и интерпретации ООО «Краснодарспецгеофизика»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» – дать студентам общие представления об объектах, средствах и приемах компьютерной графики, используемой для визуализации двухмерных наборов геолого-геофизических данных.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» решаются следующие задачи:

- построение цифровой модели поверхности по геолого-геофизическим данным;
- выполнение вспомогательных операций с цифровыми моделями поверхности по геолого-геофизическим данным;
- визуализация поверхности по геолого-геофизическим данным;
- использование информационных технологий для создания в графическом виде (графических моделей) результатов интерпретации геолого-геофизических данных
- оцифровка графической информации.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 «Технология геологической разведки») согласно ФГОС ВО блока Б1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть (Б1.О), индекс дисциплины – Б1.О.37, читается в четвертом семестре.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль – зачет).

Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных»: «Геология», «Петрофизика», «Магниторазведка».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Геофизические исследования скважин», «Физика нефтяного и газового пласта», «Подсчет запасов углеводородов»,

«Комплексирование скважинных геофизических методов» в соответствии с учебным планом.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет</i> (<i>навыки и/или опыт деятельности</i>))
ОПК-6. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты	
ИОПК-6.1. Владеет программным обеспечением общего и специального назначения	Знает общие понятия и задачи компьютерной графики, математические основы компьютерной графики, представление графических примитивов в графических файлах
	Умеет применять программное обеспечение общего и специального назначения; создавать и редактировать графические объекты, работать со слоями на цифровых картах
	Владеет общими навыками по созданию графических изображений с помощью компьютерных программ
ИОПК-6.2. Применяет навыки работы с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе при моделировании горных и геологических объектов	Знает назначение компьютерных программных продуктов для оцифровки и обработки геолого-геофизических данных
	Умеет применять навыки работы с программным обеспечением специального назначения, в том числе при моделировании горных и геологических объектов; выполнять оцифровку и обработку геолого-геофизических данных в графических редакторах
	Владеет навыками использования информационных технологий для создания в графическом виде (графических моделей) результатов интерпретации геолого-геофизических данных
ОПК-8. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	
ИОПК-8.1. Владеет методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации	Знает, методы представления графической информации, форматы графических файлов, цветовые модели
	Умеет использовать методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации; умеет работать с растровыми изображениями в векторных картах
	Владеет навыками применения методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации; навыками по созданию и

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	редактированию графических объектов
ИОПК-8.2. Демонстрирует способность применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации; принципы организации информации на векторных картах, атрибуты графических объектов
	Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации; построить цифровые модели поверхности по геолого-геофизическим данным, выполнять вспомогательные операции с цифровыми моделями поверхности
	Владеет способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации; навыками преобразования растровых изображений в векторные с помощью специальных программ

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения		
		очная		заочная
		3 семестр (часы)	4 семестр (часы)	
Контактная работа, в том числе:	66,2		66,2	
Аудиторные занятия (всего):				
занятия лекционного типа	32		32	
лабораторные занятия	32		32	
практические занятия	-		-	
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2		0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:	41,8		41,8	

Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		27		27	
Подготовка к текущему контролю		14,8		14,8	
Контроль:					
Подготовка к экзамену		-		-	
Общая трудоемкость	час.	108		108	
	в том числе контактная работа	66,2		66,2	
	зач. ед.	3		3	

2.2. Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего часов	аудиторные занятия			внеаудиторные занятия
			Л	ПР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Определение и задачи компьютерной графики	4	2	—	1	1
2	Графическая система	4	2	—	1	1
3	Пользователи графических систем	4	2	—	1	1
4	Методы представления графической информации	4	2	—	1	1
5	Форматы графических файлов. Цветовые модели.	4	2	—	1	1
6	Математические основы компьютерной графики	8	6	—	1	1
7	Область визуализации и функции кадрирования	4	2	—	1	1
8	Представление кривых линий и поверхностей	4,8	2	—	1	1,8
9	Принципы организации информации на векторных картах	5	2	—	1	2
10	Атрибуты графических объектов	5	2	—	1	2

11	Растровые изображения в векторных картах	5	2	—	1	2
12	Применение информационных технологий при оцифровке и обработке геолого-геофизических данных	20	2	—	7	11
14	Операции с графической информацией	13	2	—	7	4
14	Создание цифровых карт	21	2	—	7	12
	<i>Итого по разделам дисциплины</i>	105,8	32	—	32	41,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	—				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов (тем) программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» содержит 14 модулей, охватывающих основные разделы (темы).

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Определение и задачи компьютерной графики	Дается понятие компьютерной графики (КГ), задачи КГ, основные направления работы с изображением, история развития и области применения КГ, графический интерфейс	УО
2	Графическая система	Основные компоненты графической системы, буфер кадра, ядро графической системы, модель функционирования ядра графической системы	УО
3	Пользователи графических систем	Классы пользователей графических систем	УО

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
4	Методы представления графической информации	Виды компьютерной графики и принципы формирования изображений каждого из видов графики на экране монитора, глубина кадра, разрешение изображения, фрактал, достоинства и недостатки каждого вида графики	УО
5	Форматы графических файлов. Цветовые модели.	Распространенные форматы векторных и растровых изображений и их особенности, способы разделения цветовых оттенков (цветовые модели) и их использование	УО
6	Математические основы компьютерной графики	Геометрическое моделирование: геометрические примитивы, скаляр, вектор, геометрическое определение базовых типов, математическое определение базовых типов, координатный метод, экранная система координат, объектная система координат, преобразование координат	УО
7	Область визуализации и функции кадрирования	Рабочая область визуализации, или поле вывода, отсечение, операции с изображением на уровне растра	УО
8	Представление кривых линий и поверхностей	Формы математического представления кривых и поверхностей: явная, неявная, параметрическая, кубический сплайн, кривая Безье, кубический В-сплайн, интерполяция	УО
9	Принципы организации информации на векторных картах	Картографические слои: блоки и файлы информации. Содержание слоя. Связи между слоями. Система изобразительных средств векторных карт	УО
10	Атрибуты графических объектов	Сопоставление графических объектов тематическим атрибутам, атрибутивные таблицы, доступ к атрибутивным данным	УО
11	Растровые изображения в векторных картах	Размещение растрового изображения на векторной карте, его редактирование. Файл привязки	УО
12	Применение информационных технологий при оцифровке и обработке геолого-геофизических данных	Программные продукты векторизации геолого-геофизических данных, их достоинства и недостатки информационные технологии реализующие процесс векторизации растровых изображений	УО РГЗ
13	Операции с графической информацией	Операции с растровыми моделями, операции с векторными моделями	РГЗ

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
14	Создание цифровых карт	Этапы создания элементов модели карты, ассоциации объектов (составные объекты), ввод тематических данных, преобразование растрового описания графики в векторное	РГЗ

Форма текущего контроля — расчетно-графическое задание (РГЗ) и устный опрос (УО).

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.2. Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

Перечень лабораторных работ по дисциплине «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» приведен в таблице.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторной работы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Определение и задачи компьютерной графики	Определение и задачи компьютерной графики	УО-1
2	Графическая система	Графическая система	УО-2
3	Пользователи графических систем	Пользователи графических систем	УО-3
4	Методы представления графической информации	Методы представления графической информации	УО-4
5	Форматы графических файлов. Цветовые модели	Форматы графических файлов. Цветовые модели	УО-5
6	Математические основы компьютерной графики	Математические основы компьютерной графики	УО-6
7	Область визуализации и функции кадрирования	Область визуализации и функции кадрирования	УО-7
8	Представление кривых линий и поверхностей	Представление кривых линий и поверхностей	УО-8

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторной работы	Форма текущего контроля
9	Принципы организации информации на векторных картах	Принципы организации информации на векторных картах	УО-9
10	Атрибуты графических объектов	Атрибуты графических объектов	УО-10
11	Растровые изображения в векторных картах	Растровые изображения в векторных картах	УО-11
12	Применение информационных технологий при оцифровке и обработке геолого-геофизических данных	Применение информационных технологий при оцифровке и обработке геолого-геофизических данных	УО-12
		Применение информационных технологий при оцифровке и обработке геолого-геофизических данных	РГЗ-1
13	Операции с графической информацией	Операции с графической информацией	РГЗ-2
14	Создание цифровых карт	Создание цифровых карт	РГЗ-3

Форма текущего контроля — расчетно-графические задания (РГЗ-1 — РГЗ-3), устные опросы (УО-1 – УО-12).

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) по дисциплине «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» не предусмотрена.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СР	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных»,

		утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 11.06.2021 г.
2	Расчетно-графическое задание (РГЗ)	Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических заданий по дисциплине «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных», утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 11.06.2021 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация студента, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств):

- а) проблемная лекция;
- б) лекция-визуализация;
- в) лекция с разбором конкретной ситуации.

2) разработка и использование активных форм лабораторных работ:

- а) лабораторная работа с разбором конкретной ситуации;
- б) бинарное занятие.

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР).

В процессе проведения лекционных занятий и расчетно-графических работ практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам по информационным технологиям.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме расчетно-графических заданий, вопросов тестового контроля, устных опросов и промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету.

№	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	ИОПК-6.1. Владеет программным обеспечением общего и специального назначения	Знает общие понятия и задачи компьютерной графики, математические основы компьютерной графики, представление графических примитивов в графических файлах	УО-1 Т-1	Вопросы на зачете 1-4
2.		Умеет применять программное обеспечение общего и специального назначения; создавать и редактировать графические объекты, работать со слоями на цифровых картах	УО-2 РГЗ-1	Вопросы на зачете 5-9
3.		Владеет общими навыками по созданию графических изображений с помощью компьютерных программ	УО-3	Вопросы на зачете 10-14
4.		Знает назначение компьютерных программных продуктов для оцифровки и обработки геолого-	УО-4 Т-1	Вопросы на зачете 15-19

	обеспечением общего,	геофизических данных		
5.	специального назначения, в том числе при моделировании горных и геологических объектов	Умеет применять навыки работы с программным обеспечением специального назначения, в том числе при моделировании горных и геологических объектов; выполнять оцифровку и обработку геолого-геофизических данных в графических редакторах	УО-5	Вопросы на зачете 20-23
6.		Владеет навыками использования информационных технологий для создания в графическом виде (графических моделей) результатов интерпретации геолого-геофизических данных	УО-6	Вопросы на зачете 24-27
7.		Знает, методы представления графической информации, форматы графических файлов, цветовые модели	УО-7 РГЗ-2 Т-1	Вопросы на зачете 28-31
8.	ИОПК-8.1. Владеет методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации	Умеет использовать методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации; умеет работать с растровыми изображениями в векторных картах	УО-8	Вопросы на зачете 32-35
9.		Владеет навыками применения методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации; навыками по созданию и редактированию графических объектов	УО-9	Вопросы на зачете 36-39
10.	ИОПК-8.2. Демонстрирует способность применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации; принципы организации информации на векторных картах, атрибуты графических объектов	УО-10 Т-1	Вопросы на зачете 40-45
11.		Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации; построить цифровые модели поверхности по геолого-геофизическим данным, выполнять вспомогательные	УО-11 РГЗ-3	Вопросы на зачете 46-50

		операции с цифровыми моделями поверхности		
12.		Владеет способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации; навыками преобразования растровых изображений в векторные с помощью специальных программ	УО-12	Вопросы на зачете 51-54

4.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

К формам контроля относится *расчетно-графическое задание (РГЗ)*.

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание 1 «Применение информационных технологий при оцифровке и обработке геолого-геофизических данных».

Рабочее окно графического редактора CorelDraw. Панель инструментов. Создание и редактирование графических примитивов в CorelDraw. Выделение, перемещение и копирование объектов в векторной графике. Текст. Заливка объектов в векторном редакторе CorelDraw. Оцифровка графических изображений в векторном редакторе (оцифровка растрового изображения). Оцифровка графических изображений в векторном редакторе (создание схемы сопоставления разрезов).

Расчетно-графическое задание 2 «Операции с графической информацией».

Система автоматизированного проектирования (САПР) - AutoCad. Рабочее окно AutoCad. Установки файлов чертежей. Создание геометрических объектов в AutoCad. Свойства объектов и слои. Выделение, перемещение и копирование объектов в AutoCad. Работа с текстом. Создание и изменение таблиц, объектов в AutoCad. Заливка. Формирование печатных листов. Оцифровка графических изображений в AutoCad (создание сводной стратиграфической колонки).

Расчетно-графическое задание 3 «Создание цифровых карт».

Главное окно Surfer, главное меню, интерфейс программы, режим плот-документа. Создание XYZ-данных, открытие существующего файла с XYZ-данными. Создание сеточного файла. Создание контурной карты, сохранение контурной карты, использование менеджера объектов. Изменение уровней контуров. Изменение параметров линий контуров. Карты 3-х мерных поверхностей. Добавление цветной заливки между линиями контуров.

Добавление, удаление и перемещение меток контуров. Изменение параметров осей. Создание и редактирование каркасной карты. Образная карта. Создание оверлея. Добавление меток на точечной карте в оверлее. Построение структурной карты поднятия, осложненного тектоническими нарушениями. Оцифровка растровых карт. Сглаживание сетки. Построение структурной карты.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и заданий расчетно-графических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части РГЗ допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, обосновать возможность ее реализации или представить алгоритм ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Вопросы для проведения устного опроса по темам приведены ниже.

Вопросы к устному опросу 1 по теме «Определение и задачи компьютерной графики»:

1. Что такое компьютерная графика?
2. Какие задачи решает компьютерная графика?
3. Перечислить основные направления работы с изображением?
4. Назвать области применения компьютерной графики.
5. Что такое графический интерфейс?

Вопросы к устному опросу 2 по теме «Графическая система»:

1. Что такое графическая система?
2. Назвать основные компоненты графической системы.
3. Что такое буфер кадра?
4. Что такое ядро графической системы?
5. Как описывается модель функционирования ядра графической системы?

Вопросы к устному опросу 3 по теме «Пользователи графических систем»:

1. Классы пользователей графических систем: разработчик.
2. Классы пользователей графических систем: прикладной программист.
3. Классы пользователей графических систем: оператор графической системы.

Вопросы к устному опросу 4 по теме «Методы представления графической информации»:

1. Перечислить виды компьютерной графики.
2. Как формируется растровое изображение?

3. Как формируется векторное изображение?
4. Что такое глубина кадра?
5. Что такое разрешение изображения?
6. Что такое фрактал? Привести примеры фракталов.
7. Перечислить достоинства и недостатки растровой графики.
8. Перечислить достоинства и недостатки векторной графики.

Вопросы к устному опросу 5 по теме «Форматы графических файлов.

Цветовые модели»:

1. Перечислить форматы растровых изображений.
2. Перечислить форматы векторных изображений.
3. Чем отличаются форматы растровой графики?
4. Какие цветовые модели используются на компьютерах?

Вопросы к устному опросу 6 по теме «Математические основы компьютерной графики»:

1. Какие геометрические примитивы существуют в компьютерной графике?
2. Что такое скаляр?
3. Дать определение вектора, который используется в программах компьютерной графики.
4. Дать геометрическое определение базовых типов.
5. Дать математическое определение базовых типов?
6. Что такое координатный метод?
7. Какая экранная система координат в программах компьютерной графики?
8. Что такое объектная система координат?
9. Как выполняется преобразование координат в программах компьютерной графики?

Вопросы к устному опросу 7 по теме «Область визуализации и функции кадрирования»:

1. Как задается рабочая область визуализации или поле вывода?
2. Что такое отсечение?
3. Какие операции выполняются с изображением на уровне растра?

Вопросы к устному опросу 8 по теме «Представление кривых линий и поверхностей»:

1. Перечислить формы математического представления кривых и поверхностей.
2. Что такое явная формы математического представления кривых и поверхностей?
3. Что такое неявная формы математического представления кривых и поверхностей?
4. Что такое параметрическая формы математического представления кривых и поверхностей?
5. Что такое кубический сплайн и как он строится?
6. Что такое кривая Безье?
7. Что такое B-сплайн и как он строится?

Вопросы к устному опросу 9 по теме «Принципы организации информации на векторных картах»:

1. Как определяется картографический слой?
2. Что содержит слой?
3. Как устанавливаются связи между слоями?
4. Система изобразительных средств векторных карт?

Вопросы к устному опросу 10 по теме «Атрибуты графических объектов»:

1. Как выполняется сопоставление графических объектов тематическим атрибутам?
2. Как создаются атрибутивные таблицы?
3. Как выполняется доступ к атрибутивным данным?

Вопросы к устному опросу 11 по теме «Растровые изображения в векторных картах»:

1. Как выполняется размещение растрового изображения на векторной карте?
2. Как выполняется редактирование растрового изображения в векторной графике?
3. Что такое файл привязки?

Вопросы к устному опросу 12 по теме «Применение информационных технологий при оцифровке и обработке геолого-геофизических данных»:

1. Какие программные продукты выполняют векторизацию геолого-геофизических данных?
2. Достоинства и недостатки программных продуктов, реализующие процесс векторизации растровых изображений.

Критерии оценки защиты устного опроса:

— оценка «зачтено» ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

— оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

Тестирование. Перечень тем к тестированию приведен ниже.

Тест № 1.

№ п/п	Тестовые задания (к каждому заданию дано несколько вариантов ответов, из которых только один является правильным. Выберите правильный ответ и обведите его кружком)	Количество баллов
1.	Назвать виды компьютерной графики Выбрать все правильные ответы. а. Фрактальная б. Растровая с. Векторная	

	<p>d. Деловая</p> <p>e. Художественная</p>	
2.	<p>Выбрать пункт, где указан правильный список растровых форматов</p> <p>a. BMP, JPEG, CDR, TIFF, DXF, PSD</p> <p>b. BMP, JPEG, GIF, TIFF, PSD</p> <p>c. JPEG, GIF, TIFF, PNG, PDF, PSD</p> <p>d. BMP, JPEG, PDF, GIF, TIFF, PNG</p> <p>e. BMP, JPEG, CDR, TIFF, PNG, DXF</p>	
3.	<p>Из приведенного списка достоинствами векторной графики являются пункты под номерами:</p> <p>1) Можно бесконечно увеличить графический примитив, например, дугу окружности, и она останется гладкой.</p> <p>2) Никаких объектов в памяти компьютера не хранится и изображение строится исключительно по уравнениям.</p> <p>3) Обеспечивает высокую точность передачи градаций цветов и полутонов.</p> <p>4) Перемещение, масштабирование, вращение, заполнение и т. д. не ухудшает качества рисунка.</p> <p>5) Размер, занимаемый описательной частью, не зависит от реальной величины объекта.</p> <p>Выбрать список с правильными номерами</p> <p>a. 1, 2, 3, 4</p> <p>b. 1, 2, 4, 5</p> <p>c. 1, 3, 4, 5</p> <p>d. 2, 3, 4, 5</p> <p>e. 1, 2, 3, 5</p>	
4.	<p>Фрактал – это ...</p> <p>Выбрать правильное определение</p> <p>a) геометрическая фигура, обладающая свойством самоподобия, то есть составленная из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком</p> <p>b) объект, который представляется в виде сетки или растра, ячейки, которые называются пикселями</p> <p>c) изображение, которые формируются из математических линий, называемых векторами</p> <p>d) специальное программное обеспечение, которое называют графическими программами, или графическими пакетами</p> <p>e) метод кодирования цветовой информации</p>	
5.	<p>Разрешение изображения измеряется в...</p> <p>Выбрать правильный ответ.</p> <p>a. точках на квадратный мм</p> <p>b. точках на сантиметр</p> <p>c. пикселях на сантиметр</p> <p>d. точках на дюйм</p> <p>e. бит на дюйм</p>	
6.	<p>Выбрать аппаратные средства вывода компьютерной графики.</p> <p>Выбрать все правильные ответы.</p> <p>a) Сканер</p> <p>b) Планшет</p> <p>c) Монитор</p> <p>d) Плоттер</p> <p>e) Touchscreen</p> <p>f) Принтер</p> <p>g) Графопостроитель</p>	

7.	<p>Сжатие с потерями основано на том факте, что, удалив мелкие детали изображения, можно резко сократить объем файла (в 100 и более раз). После распаковки полученный файл будет отличаться от исходного, поэтому таким способом сжимают только изображения, видео и звук. Алгоритм сжатия с потерями получил название ...</p> <p>Выбрать правильный ответ.</p> <p>a) JPEG b) LZW c) NONE d) ZIP e) Rar</p>	
8.	<p>Какие редакторы применяют для создания графических изображений высокой четкости и точности: чертежей, схем, диаграмм, фигурных заголовков, фирменных логотипов и стилей?</p> <p>Выбрать правильный ответ.</p> <p>a) Растровые редакторы b) Векторные редакторы c) Редакторы формул d) Табличные редакторы e) Текстовые редакторы</p>	
9.	<p>Как называются простые двумерные геометрических фигуры, из которых представлена поверхность объекта в трехмерной графике?</p> <p>1. Выбрать правильный ответ.</p> <p>a) Линиями Безье b) Полигонами c) Синусоидами d) Фракталами e) Многоугольниками</p>	
10.	<p>2. Как называется процесс, при котором каждый полигон делится на несколько частей, сглаживая и уточняя тем самым изображение?</p> <p>3. Выбрать правильный ответ.</p> <p>a) Инверсия b) Нормализация c) Тесселяция d) Трансляция e) Компиляция</p>	
11.	<p>Какие объекты в терминологии AutoCAD являются <i>примитивами</i>?</p> <p>Выбрать все правильные пункты</p> <p>a) отрезок b) многоугольник c) окружность d) сплайн e) точка f) ломанная g) параллелепипед</p>	
12.	<p>При включенном режиме <i>объектной привязки</i> в AutoCAD ...</p> <p>Выбрать правильное продолжение</p> <p>a) при наведении указателя мыши на объект отмечается маркером ближайшая к нему точка; вид маркера зависит от типа точки, об этом же информирует возникающая рядом с указателем подсказка с названием типа точки.</p> <p>b) данные можно вводить рядом с курсором, поэтому нет необходимости переключать внимание на другие области</p>	

	<p>c) указывается, какие углы программа будет воспринимать в качестве опорных: только ортогональные или все введенные</p> <p>d) все запросы и приглашения для ввода данных можно увидеть только в командной строке</p>	
13.	<p>Определять координаты на плоскости в AutoCAD можно с помощью...</p> <p>Выбрать все правильные пункты</p> <p>a) абсолютной декартовой координаты</p> <p>b) относительной декартовой координаты</p> <p>c) полярной координаты</p> <p>d) высоты и толщины</p> <p>e) ширины, высоты, глубины</p>	
14.	<p>Ввод координат в AutoCAD может быть осуществлен...:</p> <p>Выбрать все правильные пункты.</p> <p>a) непосредственно с клавиатуры путем задания численного значения;</p> <p>b) с использованием мыши;</p> <p>c) из файла;</p> <p>d) из облака.</p>	
15.	<p>Основная задача САПР (система автоматического моделирования) - ...</p> <p>Выбрать правильное продолжение</p> <p>a) создание и редактирование чертежей 2D- и 3D-объектов</p> <p>b) обработка растровой графики</p> <p>c) выполнение расчетов в табличной форме</p> <p>d) выполнение математических вычислений</p>	
16.	<p>Основные векторные форматы.</p> <p>Выбрать правильный список</p> <p>a) BMP, JPEG, GIF, TIFF, PSD</p> <p>b) PDF, EPS, DXF, AI, CDR</p> <p>c) CDR, PDF, AI, DWG</p> <p>d) DXF, AI, CDR, BMP, JPEG</p>	
17.	<p>Объектно-ориентированный подход в приложении CorelDRAW предполагает выполнение действий...</p> <p>Выбрать все правильные пункты</p> <p>a) Все операции, выполняющиеся в процессе создания и изменения изображений, пользователь проводит не с изображением в целом и не с его мельчайшими, атомарными частицами (пикселями изображения), а с объектами – семантически нагруженными элементами изображения.</p> <p>b) Каждому стандартному классу объектов ставится в соответствие уникальная совокупность управляющих параметров, или атрибутов класса.</p> <p>c) Для каждого стандартного класса объектов определен перечень стандартных операций.</p> <p>d) Все операции, выполняющиеся в процессе создания и изменения изображений, пользователь проводит с его мельчайшими, атомарными частицами (пикселями изображения).</p> <p>e) Для всех объектов выполняется одинаковый набор операций.</p>	
18.	<p>Пространственная переменная – это...</p> <p>Выбрать правильное определение</p> <p>a) это числовая переменная $Z = Z(X, Y)$, которая принимает значение в произвольной точке области исследования; X, Y - координаты точки в пространстве (на плоскости)</p> <p>b) это текстовая переменная</p> <p>c) это числовая константа</p> <p>d) картируемый параметр из нерегулярных исходных точек</p>	

19.	Какие подходы существуют к интерполяции для оценки значения пространственной переменной Z в точке, где она не измерена? Выбрать все правильные пункты a) Детерминированный b) Геостатистический c) Минимальной кривизны d) Наименьших квадратов e) Картируемого параметра	
20.	Методы детерминированной интерполяции ... Выбрать правильное продолжение a) аппроксимируют неизвестную переменную параметрической функцией, чья форма задается либо явно (например, полином), либо неявно (условие минимальной кривизны); b) используют статистические свойства измеренных данных, оценивая пространственную автокорреляцию и учитывая ее при интерполяции; c) используют вероятностные свойства измеренных данных; d) используют локальную интерполяцию	
21.	Методы геостатистические методы ... Выбрать правильное продолжение a) аппроксимируют неизвестную переменную параметрической функцией, чья форма задается либо явно (например, полином), либо неявно (условие минимальной кривизны); b) используют статистические свойства измеренных данных, оценивая пространственную автокорреляцию и учитывая ее при интерполяции; c) используют вероятностные свойства измеренных данных; d) используют локальную интерполяцию	
22.	Что такое ГРИД? Выбрать правильный ответ. a) Прямоугольная регулярная сетка, в узлах которой вычисляется интерполяционная оценка изучаемой переменной. b) Числовая переменная, которая принимает значение в произвольной точке области исследования; c) Плотностью точек исходных данных d) Расстояние между узлами сетки.	
23.	Перечислить четыре главные области применения компьютерной графики. Выбрать правильный список a) Отображение информации (визуализация), проектирование, моделирование, пользовательский интерфейс b) Форматирование, обработка, преобразование, редактирование c) Инвентирование, программирование, дублирование, сканирование d) Архивирование, дефрагментация, поиск, преобразование	
24.	Поставить в соответствие область применения компьютерной графики и ее определение.	
	Отображение информации (визуализация)	Создание плоских изображений трехмерных (3D) моделей
	Проектирование	Процесс, в ходе которого создается прототип, прообраз необходимого объекта
	Моделирование	Создание и представление трехмерных (3D) моделей
	Пользовательский интерфейс	Элементы и компоненты программы, способные оказывать влияние на взаимодействие

		пользователя с программным обеспечением							
25.	<p>Основными компонентами графической системы являются...</p> <p>Выбрать все правильные пункты</p> <p>a) Устройства ввода информации</p> <p>b) Процессор</p> <p>c) Буфер кадра</p> <p>d) Память</p> <p>e) Устройство вывода информации</p> <p>f) Оперативная память</p> <p>g) Постоянная память</p>								
26.	<p>Поставить в соответствие класс пользовательской графической системы и его определение</p> <table border="1"> <tr> <td>Разработчик</td> <td>Создает графическую систему, использует базовое программное обеспечение. Задача – обеспечение доступа к возможностям графических устройств</td> </tr> <tr> <td>Прикладной программист</td> <td>Использует систему компьютерной графики, вызывая из своих программ графические функции</td> </tr> <tr> <td>Оператор графической системы</td> <td>Лицо, которое взаимодействует с графической программой путем физического воздействия на устройство ввода</td> </tr> </table>		Разработчик	Создает графическую систему, использует базовое программное обеспечение. Задача – обеспечение доступа к возможностям графических устройств	Прикладной программист	Использует систему компьютерной графики, вызывая из своих программ графические функции	Оператор графической системы	Лицо, которое взаимодействует с графической программой путем физического воздействия на устройство ввода	
Разработчик	Создает графическую систему, использует базовое программное обеспечение. Задача – обеспечение доступа к возможностям графических устройств								
Прикладной программист	Использует систему компьютерной графики, вызывая из своих программ графические функции								
Оператор графической системы	Лицо, которое взаимодействует с графической программой путем физического воздействия на устройство ввода								
27.	<p>Что такое экранная система координат?</p> <p>Выбрать правильное определение</p> <p>a) - это система, в которой задается положение проекций геометрических объектов на экране.</p> <p>b) - содержит точку отсчета (начала координат) и линейно независимый базис, благодаря которым становится возможным цифровое описание геометрических свойств любого графического объекта в абсолютных единицах.</p> <p>c) - описывает положение всех объектов сцены – некоторой части мирового пространства с собственным началом отсчета и базисом, которые используются для описания объектов независимо от международной системы координат</p> <p>d) - это система, в которой задается положение проекций с помощью полярных координат</p>								
28.	<p>Что такое мировая система координат?</p> <p>Выбрать правильное определение</p> <p>a) - это система, в которой задается положение проекций геометрических объектов на экране.</p> <p>b) - содержит точку отсчета (начала координат) и линейно независимый базис, благодаря которым становится возможным цифровое описание геометрических свойств любого графического объекта в абсолютных единицах.</p> <p>c) - описывает положение всех объектов сцены – некоторой части мирового пространства с собственным началом отсчета и базисом, которые используются для описания объектов независимо от международной системы координат</p> <p>d) это система, в которой задается положение проекций с помощью полярных координат</p>								

29.	<p>Что такое система координат сцены? Выбрать правильное определение</p> <p>a) - это система, в которой задается положение проекций геометрических объектов на экране.</p> <p>b) - содержит точку отсчета (начала координат) и линейно независимый базис, благодаря которым становится возможным цифровое описание геометрических свойств любого графического объекта в абсолютных единицах.</p> <p>c) - описывает положение всех объектов сцены – некоторой части мирового пространства с собственным началом отсчета и базисом, которые используются для описания объектов независимо от международной системы координат</p> <p>d) это система, в которой задается положение проекций с помощью полярных координат</p>	
30.	<p>Что такое ортографическая проекция? Выбрать правильный ответ</p> <p>a) - проекция, в которой картинная плоскость совпадает с одной из координатных плоскостей или параллельна ей</p> <p>b) - проекция, у которой проектирующие прямые перпендикулярны проекции, у которой проектирующие прямые перпендикулярны картинной плоскости, сама картинная плоскость может располагаться в пространстве произвольным образом</p> <p>c) - проекция, у которой проектирующие прямые образуют с плоскостью проекции угол, отличный от 90°.</p> <p>d) - проекция, где лучи проектирования исходят из одного центра (центра проекции), размещенного на конечном расстоянии от объектов и плоскости проектирования.</p>	
31.	<p>Что такое аксонометрическая проекция? Выбрать правильный ответ</p> <p>a) - проекция, в которой картинная плоскость совпадает с одной из координатных плоскостей или параллельна ей</p> <p>b) - проекция, у которой проектирующие прямые перпендикулярны картинной плоскости, сама картинная плоскость может располагаться в пространстве произвольным образом</p> <p>c) - проекция, у которой проектирующие прямые образуют с плоскостью проекции угол, отличный от 90°.</p> <p>d) - проекция, где лучи проектирования исходят из одного центра (центра проекции), размещенного на конечном расстоянии от объектов и плоскости проектирования</p>	
32.	<p>Что такое перспективная проекция? Выбрать правильный ответ</p> <p>a) - проекция, в которой картинная плоскость совпадает с одной из координатных плоскостей или параллельна ей</p> <p>b) - проекция, у которой проектирующие прямые перпендикулярны картинной плоскости, сама картинная плоскость может располагаться в пространстве произвольным образом</p> <p>c) - проекция, у которой проектирующие прямые образуют с плоскостью проекции угол, отличный от 90°.</p> <p>d) - проекция, где лучи проектирования исходят из одного центра (центра проекции), размещенного на конечном расстоянии от объектов и плоскости проектирования.</p>	
33.	<p>Что такое косоугольная проекция? Выбрать правильный ответ</p>	

	<p>a) - проекция, в которой картинная плоскость совпадает с одной из координатных плоскостей или параллельна ей</p> <p>b) - проекция, у которой проектирующие прямые перпендикулярны проекции, у которой проектирующие прямые перпендикулярны картинной плоскости, сама картинная плоскость может располагаться в пространстве произвольным образом</p> <p>c) - проекция, у которой проектирующие прямые образуют с плоскостью проекции угол, отличный от 90°.</p> <p>d) - проекция, где лучи проектирования исходят из одного центра (центра проекции), размещенного на конечном расстоянии от объектов и плоскости проектирования</p>	
34.	<p>Для чего используется сплайн? Выбрать правильный ответ</p> <p>a) Для представления сложных гладких кривых и поверхностей</p> <p>b) Для представления векторных шрифтов</p> <p>c) Для создания равных, перпендикулярных друг другу отрезков</p> <p>d) Для создания эллипсов и окружностей</p>	
35.	<p>Принципы организации информации на векторных картах. Выбрать все правильные пункты</p> <p>a) Весь сложный комплекс графического описания карты расчленяется на слои – длоки или файлы информации.</p> <p>b) Каждый слой содержит графические объекты и описания одной содержательной, предметной темы или объекты одного геометрического типа.</p> <p>c) Все слои пространственно строго увязаны друг с другом.</p> <p>d) Если в графическом редакторе подключается несколько слоев, то реализуется общая связная картина многопараметровой графической модели.</p> <p>e) Каждый слой является набором графических объектов с общими свойствами: тип линии, цвет, толщина.</p> <p>f) Все слои пространственно не зависят друг от друга.</p>	
36.	<p>Выполнение тематического картирования заключается в... Выбрать правильное продолжение</p> <p>a) - отображении классов графических объектов (точек, линейных, замкнутых, полигональных) графическими переменными, отображающими количественные значения и качественные характеристики атрибутов.</p> <p>b) - проектировании прямых, перпендикулярных заданной координатной плоскости</p> <p>c) - описании положения всех объектов сцены</p> <p>d) - аппроксимации неизвестной переменной параметрической функцией, чья форма задается либо явно (например, полином), либо неявно (условие минимальной кривизны)</p>	
37.	<p>Операции с графической информацией. Выбрать все правильные пункты</p> <p>a) Поиск единичных объектов по названию, идентификатору или коду</p> <p>b) Поиск группы объектов, отвечающих определенным значениям атрибута</p> <p>c) Поиск графических объектов с помощью диаграммы. В этом случае атрибуты объектов отображаются с помощью диаграмм, на которой каждый элемент диаграммы обычно представляет один объект на карте в том или ином слое</p> <p>d) Поиск объектов в пределах заданного расстояния вокруг определенной точки.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> e) Поиск объектов, примыкающих к другим объектам. f) Инвентирование цвета выбранного объекта. g) Преобразование векторных графических объектов в растровый тип 	
38.	<p>Для выполнения процедур с логическими задачами для электронных векторных графических объектов используются специальные функции. Выбрать все правильные функции</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Создание нового объекта как объединение исходных b) Создание нового объекта из пересечения исходных c) Слияние объектов на основе значений атрибутов из другого при d) Создание нового объекта как результат вычитания одного замкнутого объекта из другого e) Создание нового объекта как результат симметричного отображения f) Создание нового объекта подобного заданному. 	
39.	<p>Что такое метаданные? Выбрать правильное описание.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Информация о показателях и характеристиках данных – описание модели данных, объектов графической системы (слоев, групп слоев); атрибутов, хранимых процедур (скриптов), запросов, отчетов. b) Продукт взаимодействия данных и адекватных им методов. c) Фиксированные сигналы. d) Данные, записанные на внешний носитель 	
40.	<p>Логику работы с пакетом Surfer можно представить в виде трех основных функциональных блоков. Выбрать все правильные пункты</p> <ul style="list-style-type: none"> a) построение цифровой модели поверхности; b) вспомогательные операции с цифровыми моделями поверхности; c) визуализация поверхности; d) формализация исходных данных e) объединение слоев 	
41.	<p>Для решения каких задач нужен переход к значениям в регулярной сетке в пакете Surfer? Выбрать все правильные пункты</p> <ul style="list-style-type: none"> a) построения непрерывной поверхности (например, в виде карты), по которой можно было бы узнать нужное значение в любой точке территории b) представления этих данных в виде математической цифровой модели, с помощью которой, к примеру, можно было бы, решая дифференциальные уравнения, прогнозировать динамику изменения значений под воздействием тех или иных факторов c) Создание цифровые модели поверхности по неравномерно распределенным в пространстве данным d) Описание поведения пространственно-распределенных явлений e) оптимизация некоторых критериев в точках выборки 	
42.	<p>Пакет Surfer предлагает своим пользователям несколько алгоритмов интерполяции: Выбрать все правильные пункты</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Криге (Kriging), b) Степень обратного расстояния (Inverse 7 Distance to a Power), c) Минимизация кривизны (Minimum Curvature), d) Метод наименьших квадратов e) Интерполяция методом Ньютона f) Интерполяция методом Лагранжа g) Локальная интерполяция h) Глобальная интерполяция 	

43.	<p>Расчет регулярной сетки может выполняться для файлов наборов данных X, Y, Z любого размера, а сама сетка может иметь максимальные размеры ...</p> <p>Выбрать правильное продолжение</p> <p>a) 10 000 на 10 000 узлов b) 1 000 000 на 1 000 000 узлов c) 500 на 500 узлов d) 100 на 100 узлов</p>	
44.	<p>В Surfer реализован большой набор дополнительных средств преобразования поверхностей и различных операций с ними:</p> <p>Выбрать все правильные пункты</p> <p>a) - вычисление объема между двумя поверхностями; b) - переход от одной регулярной сетки к другой; c) - преобразование поверхности с помощью математических операций с матрицами; d) - рассечение поверхности (расчет профиля); e) - вычисление площади поверхности; f) - сглаживание поверхностей с использованием матричных или сплайн-методов; g) - преобразование форматов файлов h) - выполнение расчетов в таблицах по формулам i) - вычитание географических объектов из другого</p>	
45.	<p>В Surfer в качестве основных элементов изображения используются следующие типы карт:</p> <p>Выбрать правильные пункты</p> <p>a) Контурная карта b) Трехмерное изображение поверхности: <i>Wireframe Map</i> (каркасная карта), <i>Surface Map</i> (трёхмерная поверхность). c) Карта исходных данных (<i>Post Map</i>). d) Карта-основа (<i>Base Map</i>). e) Физическая карта f) Геополитическая карта</p>	
46.	<p>Для работы "Surfer" использует три типа окон:</p> <p>Выбрать правильный список</p> <p>a) Графические окна, окна рабочих листов, окна Редактора b) Окна приложений, окна документов, окна папок c) Графические окна, окна приложений, окна графических примитивов d) Окна рабочих листов, окна документов, окна графических примитивов</p>	
47.	<p>Точные методы интерполяции ...</p> <p>Выбрать правильное продолжение</p> <p>a) в точке выборки дают оценку, равную измеренному в ней значению, $\hat{Z}_i = Z_i$ b) в точке выборки, не совпадает с измеренным в ней значением $\hat{Z}_i \neq Z_i$ c) в точках выборки получают значение, равное количеству соседних точек заданного параметра d) в точках выборки получают значение, равное максимальному значению соседних точек</p>	
48.	<p>Сглаживающие методы интерполяции ...</p> <p>Выбрать правильное продолжение</p> <p>a) в точке выборки дают оценку, равную измеренному в ней значению, $\hat{Z}_i = Z_i$</p>	

	<p>b) в точке выборки, не совпадает с измеренным в ней значением $\hat{Z}_i \neq Z_i$</p> <p>c) в точках выборки получают значение, равное количеству соседних точек заданного параметра</p> <p>d) в точках выборки получают значение, равное максимальному значению соседних точек</p>	
49.	<p>Методы интерполяции могут ...</p> <p>Выбрать все правильные пункты</p> <p>a) работать как глобальные и как локальные интерполяторы.</p> <p>b) учитывать анизотропию при построении пространственных моделей.</p> <p>c) выполнять декластеризация данных</p> <p>d) строить растровую сетку модели</p>	
50.	<p>При оценке значений пространственной переменной могут приниматься в расчет известные линии нарушения пространственной непрерывности и/или линии разломов в области исследования. Примерами таких структурных нарушений являются...</p> <p>a) тектонические разломы,</p> <p>b) геохимические барьеры,</p> <p>c) линейные антропогенные сооружения (дамбы, дороги)</p> <p>d) горные системы</p> <p>e) водоемы</p> <p>f) впадины</p>	
51.	<p>Основные этапы создания геостатистической модели включают:</p> <p>Выбрать все правильные пункты</p> <p>a) анализ и предварительную обработку данных (декластеризация, выявление трендов и областей пространственной неоднородности, анализ распределения, выпадающих значений, анизотропии),</p> <p>b) расчет значений эмпирической вариограммы или ковариации,</p> <p>c) построение модели вариограммы или ковариации,</p> <p>d) решение системы уравнений кригинга для определения весов,</p> <p>e) получение прогнозного значения и ошибки (неопределенности) оценки в произвольной точке области исследования (например, в узлах регулярной сетки)</p> <p>f) строится растровая сетка модели</p> <p>g) выполняется декластеризация данных</p>	
52.	<p>Закрасить фрагмент средствами графического редактора можно с помощью этого инструмента:</p> <p>Выбрать правильный ответ</p> <p>a) Ластик</p> <p>b) Палитра</p> <p>c) Заливка</p> <p>d) Обрезка</p>	
53.	<p>В цветовой модели RGB установлены следующие параметры: 0, 255, 0. Какой цвет будет соответствовать этим параметрам?</p> <p>Выбрать правильный ответ</p> <p>a) черный;</p> <p>b) красный;</p> <p>c) зеленый;</p> <p>d) синий</p>	
54.	<p>Какая заливка называется градиентной?</p> <p>Выбрать правильный ответ</p> <p>a) сплошная (одним цветом);</p>	

	b) с переходом (от одного цвета к другому); c) заливка с использованием внешней текстуры; d) заливка узором.	
55.	В модели CMYK в качестве компонентов применяются основные цвета ... Выбрать правильное продолжение a) красный, зеленый, синий, черный b) голубой, пурпурный, желтый, черный c) красный, голубой, желтый, синий d) голубой, пурпурный, желтый, белый	
56.	Палитрой в графическом редакторе является: Выбрать правильный ответ a) линия, круг, прямоугольник; b) карандаш, кисть, ластик; c) выделение, копирование, вставка; d) набор цветов.	
57.	В модели RGB в качестве компонентов применяются основные цвета: Выбрать правильный ответ a) голубой, пурпурный, желтый; b) красный, голубой, желтый; c) красный, зеленый, синий; d) пурпурный, желтый, черный	
58.	Каким термином обозначают объекты, которые имеют свойство самоподобия? Выбрать правильный ответ a) фракталы b) пиксели c) векторы d) формулы	
59.	Как изменятся размеры файлов с растровым и векторным изображением, если каждое из них открыть, сжать по вертикали в 2 раза и сохранить? Выбрать правильный ответ a) Не изменятся для обоих изображений b) Уменьшатся для векторного, не изменится для растрового c) Уменьшатся для обоих изображений d) Уменьшатся для растрового, не изменится для векторного	
60.	Формат JPEG использует разрядов (бит) Выбрать правильный ответ a) 24 b) 16 c) 8 d) 64	

Критерии оценок тестового контроля знаний:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, набравшему 71 % - 100 % правильных ответов тестирования;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, набравшему 70 % и менее правильных ответов тестирования.

4.2. Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

К формам контроля относится *зачет*.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Что такое компьютерная графика?
2. Какие задачи решает компьютерная графика?
3. Перечислить основные направления работы с изображением?
4. Назвать области применения компьютерной графики.
5. Что такое графический интерфейс?
6. Что такое графическая система?
7. Назвать основные компоненты графической системы.
8. Что такое буфер кадра?
9. Что такое ядро графической системы?
10. Как описывается модель функционирования ядра графической системы?
11. Назвать классы пользователей графических систем.
12. Перечислить виды компьютерной графики.
13. Как формируется растровое изображение?
14. Как формируется векторное изображение?
15. Что такое глубина кадра?
16. Что такое разрешение изображения?
17. Что такое фрактал? Привести примеры фракталов.
18. Перечислить достоинства и недостатки растровой графики.
19. Перечислить достоинства и недостатки векторной графики.
20. Перечислить форматы растровых изображений.
21. Перечислить форматы векторных изображений.
22. Чем отличаются форматы растровой графики?
23. Какие цветовые модели используются на компьютерах?
24. Какие геометрические примитивы существуют в компьютерной графике?
25. Что такое скаляр?
26. Дать определение вектора, который используется в программах компьютерной графики.
27. Дать геометрическое определение базовых типов.
28. Дать математическое определение базовых типов?
29. Что такое координатный метод?
30. Какая экранная система координат в программах компьютерной графики?
31. Что такое объектная система координат?

32. Как выполняется преобразование координат в программах компьютерной графики?
33. Как задается рабочая область визуализации или поле вывода?
34. Что такое отсечение?
35. Какие операции выполняются с изображением на уровне растра?
36. Перечислить формы математического представления кривых и поверхностей.
37. Что такое явная форма математического представления кривых и поверхностей?
38. Что такое неявная форма математического представления кривых и поверхностей?
39. Что такое параметрическая форма математического представления кривых и поверхностей?
40. Что такое кубический сплайн и как он строится?
41. Что такое кривая Безье?
42. Что такое B-сплайн и как он строится?
43. Как определяется картографический слой?
44. Что содержит слой?
45. Как устанавливаются связи между слоями?
46. Система изобразительных средств векторных карт?
47. Как выполняется сопоставление графических объектов тематическим атрибутам?
48. Как создаются атрибутивные таблицы?
49. Как выполняется доступ к атрибутивным данным?
50. Как выполняется размещение растрового изображения на векторной карте?
51. Как выполняется редактирование растрового изображения в векторной графике?
52. Что такое файл привязки?
53. Какие программные продукты выполняют векторизацию геолого-геофизических данных?
54. Достоинства и недостатки программных продуктов, реализующие процесс векторизации растровых изображений.

Критерии получения студентами зачетов:

— оценка «зачтено» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание

специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

Основная литература

1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов вузов [для бакалавров и специалистов] / Под ред. С.В.Симоновича. 3-е изд., перераб. и доп – СПб: Питер, 2012. 637 с. (41)*

2. Кузнеченков, Е.П. Инженерная геофизика: лабораторный практикум / сост. Е.П. Кузнеченков, А.Г. Керимов, Е.В. Соколенко. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет, 2017. – 191 с. – Текст: электронный // Университетская библиотека онлайн [сайт]. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494713>.

3. Керимов, А.Г. Обработка и интерпретация данных геофизических исследований скважин: учебное пособие: практикум / сост. А.Г. Керимов, Е.С. Ключа. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет, 2019. – 143 с. – Текст: электронный // Университетская библиотека онлайн [сайт]. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596324>.

**Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Дополнительная литература

1. Советов Б.Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: учебник для бакалавров — СПб: СГЭУ — 6-е изд. — М.: Юрайт, 2012. — 263 с. (25).

2. Степанов А.Н. Информатика в геологии. Базовый курс для студентов гуманитарных специальностей высших учебных заведений: учебное пособие — 6-е изд. — СПб: Питер, 2011. — 719 с. (5).

3. Острейковский В.А. Информатика в геологии: учебник для студентов техн. направлений и спец. Вузов — М: Высшая школа, 2000. (30).

5.2. Периодическая литература

1. Коллекция научных и научно-популярных журналов из России и стран СНГ: Издания из научных региональных центров, Вестники высших

учебных заведений, Научно- популярные журналы <http://dlib.eastview.com>

2. Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «Znanium.com» www.znanium.com
5. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com>
2. Scopus <http://www.scopus.com>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru>
8. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
9. zbMath <https://zbmath.org>
10. Nano Database <https://nano.nature.com>
11. Springer eBooks <https://link.springer.com>
12. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv>
13. Университетская информационная система Россия <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft>

2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada>
3. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru>
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» <https://pushkininstitute.ru>
10. Справочно-информационный портал «Русский язык» <http://gramota.ru>
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru>
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>
13. Образовательный портал «Учеба» <http://www.ucheba.com>
14. Законопроект «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретические знания по основным разделам курса «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» студенты приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 39,8 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение РГЗ;
- подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения практических работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерных классов.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 10, программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 10, программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)

контроля и промежуточной аттестации		
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ (компьютерный класс 304)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	лицензионные программы: векторный редактор CorelDraw X8, система автоматизированного проектирования (САПР)- AutoCad, геоинформационная система Golden Software Surfer

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 10, пакет Microsoft Office 2016, Abbyy Finereader 9
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 304)	Мебель: учебная мебель. Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	лицензионные программы: векторный редактор CorelDraw X8, Система автоматизированного проектирования (САПР)- AutoCad, геоинформационная система Golden Software Surfer

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины “СТРУКТУРНО-ГРАФИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ”

Дисциплина «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 «Технология геологической разведки») согласно ФГОС ВО блока Б1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть (Б1.О), индекс дисциплины – Б1.О.37, читается в четвертом семестре. Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль – зачет).

Программа содержит все необходимые разделы, составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки в сфере структурно-графической обработки геолого-геофизических данных, содержит представительный список основной, дополнительной литературы, а также ссылки на справочно-библиографическую литературу, на периодические издания, а также на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» рассматривает основные передовые направления научно-технического прогресса в своей области и рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов.

Канд. геол.-мин. наук, доцент кафедры
геофизических методов поисков и разведки



Куручкин А.Г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
“СТРУКТУРНО-ГРАФИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА
ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ”

Дисциплина «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 «Технология геологической разведки») согласно ФГОС ВО блока Б1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть (Б1.О), индекс дисциплины – Б1.О.37, читается в четвертом семестре. Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных»: «Геология», «Петрофизика», «Магниторазведка». Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Геофизические исследования скважин», «Физика нефтяного и газового пласта», «Подсчет запасов углеводородов», «Комплексирование скважинных геофизических методов» в соответствии с учебным планом.

Необходимость изучения такой дисциплины студентами, которые после окончания университета будут работать в Краснодарском крае, учитывая высокую потребность края в инженерно-геофизическом обеспечении работ, не вызывает сомнения.

Дисциплина «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» соответствует Федеральному Государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”.

Программа содержит все необходимые разделы, она составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки сфере структурно-графической обработки геолого-геофизических данных, содержит обширный список основной и дополнительной литературы, а также ссылки на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины «Структурно-графическая обработка геолого-геофизических данных» рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов.

Канд. геол.-мин. наук, руководитель группы
обработки и интерпретации
ООО «Краснодарспецгеофизика»



Шкирман Н.П.