


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.05.2024 11:03:57
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 С.К.Туренко

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Обработка и визуализация моделей в геологии**

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация:

Геология месторождений нефти и газа

Форма обучения: очная, заочная


специализация:

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Форма обучения: очная

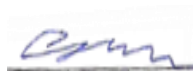
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП 21.05.02 Прикладная геология специализация Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания к результатам освоения дисциплины Обработка и визуализация моделей в геологии

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГНГ
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой  Т.В.Семенова

Рабочую программу разработал:

Е.Ю. Неёлова, к.г.-м.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Предметом курса «Обработка и визуализация моделей в геологии» являются современные методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов.

Целью преподавания дисциплины является получение обучающимися знаний, умений и навыков в области компьютерной графики.

Задачи дисциплины:

- освоение базовых понятий и методов компьютерной графики;
- овладение основными приемами работы в одном из графических пакетов (Corel Draw X4);
- приобретение навыков подготовки изображений к публикации;
- овладение основными приемами практического применения компьютерной графики в геологических исследованиях с использованием современной электронно-вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.23 «Обработка и визуализация моделей в геологии» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны иметь знания по таким дисциплинам как Математика, Физика, Начертательная геометрия и компьютерная графика, Общая геология.

Знания по дисциплине «Обработка и визуализация моделей в геологии» необходимы обучающимся для усвоения знаний по дисциплинам специализаций, курсового и дипломного проектирования (оформление графических приложений).

Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-6 Способен работать с программным обеспечением общего,	ОПК-6. 1 Использует компьютерные технологии при создании и практическом применении цифровых моделей.	1.1 понимает практический процесс применения цифровых моделей и их визуализации в геологии

специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты.	ОПК-6.2 Применяет методические основы построения и практического использования цифровых моделей геологических объектов.	2.1 использует методические и регламентные документы регулирующие процесс создания и сопровождения цифровых моделей геологических объектов.
ОПК-8 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	ОПК-8.1 Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации при работе с компьютером.	1.1 знает современное программное обеспечение и информационные базы данных, используемые в работе.
	ОПК-8.2 Анализирует и отбирает необходимую информацию, организывает, преобразовывает, сохраняет и передает ее, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	2.1 вырабатывает навык работы с информационными базами данных, 2.2 владеет методами оперативного учета, хранения и обработки информационных данных
	ОПК-8.3 Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией	3.1 формирует основы критического восприятия информации, умеет обобщать собранный материал.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/4	32	-	32	44	36	экзамен
заочная	3/летняя сессия	6		10	124	4	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ²
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Виды компьютерной графики: растровая графика, векторная графика, фрактальная графика,	10		24	27	61	ОПК-6.1	тест, устный опрос

		основные понятия трехмерной графики						ОПК-6.2	
2	2	Средства для работы с растровой и векторной графикой	4		4	8		ОПК-8.1	тест, устный опрос
3	3	Представление графических данных: форматы графических данных.	4		4	8		ОПК-8.2	тест, устный опрос
4	4	Представление графических данных: цвет в компьютерной графике.	6		4	6	16	ОПК-8.3	тест, устный опрос
5	5	Оформление графических приложений к курсовым и дипломным проектам	2		4	1	7		тест, устный опрос
6	6	Компьютерная графика в геологии: обзор существующих программ. Введение в геологическое 3D моделирование.	6			2	8		тест, устный опрос
...	Курсовая работа –не предусмотрена								
...	экзамен								
Итого:			32		32	44/36	144		контр оль

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. О Виды компьютерной графики: растровая графика, векторная графика, фрактальная графика, основные понятия трехмерной графики: *Введение в курс. Значение компьютерной графики в геологии. Основные понятия растровой графики. Достоинства и недостатки растровой графики. Понятие о разрешении (разрешение оригинала, разрешение экранного изображения, разрешение печатного изображения). Динамический диапазон. Масштабирование растровых изображений. Основные понятия векторной графики. Математические основы векторной графики. Фрактальная графика. Основные понятия трехмерной графики.*

Раздел 2. Средства для работы с растровой и векторной графикой: *Программные средства создания растровых изображений. Аппаратные средства получения растровых изображений: сканеры, фотоаппараты, графические планшеты. Средства создания и отображения векторной графики. Векторизаторы (трассировщики).*

Раздел 3. Представление графических данных, форматы графических данных: *Сжатие графической информации. Форматы графических данных.*

Раздел 4. Представление графических данных: цвет в компьютерной графике: *Понятие цвета. Физические и визуальные характеристики цвета, цветовая температура.*

Ахроматические и хроматические цвета. Способы описания цвета. Цветовое разрешение. Цветовой охват. Цветовое пространство. Законы Грассмана. Цветовые модели (CIE Lab, RGB, HSB, CMYK). Цветовое деление. Цветовая палитра. Системы управления цветом..

Раздел 5. Оформление графических приложений к курсовым и дипломным проектам: *Требования к оформлению графических приложений к курсовым и дипломным проектам. Основные ГОСТы. Разбор примера построения схемы осадконакопления пласта в графическом векторном редакторе.*

Раздел 6. Компьютерная графика в геологии: обзор существующих программ. Введение в геологическое 3D моделирование: *Обзор существующих программ картопостроения, геологического моделирования, использующих элементы компьютерной графики (Surfer, Petrel, Plotlog, Isoline и др.).*

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	№1	3	1		Введение в курс. Растровая графика
2	№1	3	1		Векторная графика.
3	№1	4	1		Фрактальная графика. Основные понятия 3D- графики.
4	№2	2	1		Средства для работы с растровой графикой.
5	№2	2	1		Средства для работы с векторной графикой.
6	№3	4	1		Сжатие графической информации. Форматы графических данных.
7	№4	3			Цвет в компьютерной графике. Основные понятия. Три закона Грассмана.
8	№4	3			Цветовые модели.
9	№5	1			Оформление графических приложений к курсовым и дипломным проектам
10	№5	1			Разбор примера построения схемы осадконакопления пласта в графическом векторном редакторе.
11	№6	3			Компьютерная графика в геологии: обзор существующих программ.
12	№6	3			Введение в геологическое 3D моделирование.
ИТОГО		32	6		

Практические занятия - практические занятия учебным планом не предусмотрены

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1					
2					
Итого:					

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	№2, №3, №4, №5	1	-		Знакомство с программой Corel Draw. Настройка интерфейса Corel Draw и параметров документа
2	№2, №3, №4, №5	1	-		Навыки работы с объектами. Редактирование формы объектов. Создание и редактирование контуров.
3	№2, №3, №4, №5	2	1		Лабораторная работа № 1. Работа с примитивами
4	№2, №3, №4, №5	2	1		Лабораторная работа № 2. Тема: Работа с кривыми
5	№2, №3, №4, №5	2	1		Лабораторная работа № 3. Тема: Ввод, редактирование и форматирование фигурного текста
6	№2, №3, №4, №5	2	1		Лабораторная работа № 4. Тема: Приемы работы с простым текстом
7	№2, №3, №4, №5	2	1		Лабораторная работа № 5. Тема: Составление схемы
8	№2, №3, №4, №5	4	1		Лабораторная работа № 6. Тема: Оформление штампа и рамки графического приложения к дипломному (курсовому) проекту
9	№2, №3, №4, №5	2	1		Лабораторная работа № 7. Тема: Построение графиков в программе CorelDRAW
10	№2, №3, №4, №5	2	1		Лабораторная работа № 8. Тема: Построение графиков в программе CorelDRAW. график “Изменение геофизических параметров по глубине”
11	№2, №3, №4, №5	4	-		Лабораторная работа № 9. Тема: Построение графиков в программе CorelDRAW. График разработки пласта А”.
12	№2, №3, №4, №5	4	1		Лабораторная работа № 10. Тема: Построение геологических разрезов в программе CorelDRAW
13	№2, №3, №4, №5	4	1		Лабораторная работа № 11. Тема: Построение геологических разрезов в программе CorelDRAW. “Профильные разрезы газовых месторождений Сан-Хуан и Даулетабад-Донмез”.
Итого:		32	10		

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	№1-№6	17	44	-	-	оформление лабораторных работ и подготовка к защите
2	№1-№6	22	52	-	-	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций, подготовка реферата, подготовка работы: Художественный текст – открытка, плакат ко Дню Геолога.
3	№1-№6	5	28	-	-	подготовка к аттестациям, зачету
Итого:		44	124	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Технология традиционного обучения, информационные технологии.

5. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы – не предусмотрены

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-3
2	Защита лабораторных работ	0-12
3	Самостоятельная работа (открытка ко Дню Геолога)	0-5
	Итого за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
5	Работа на лекциях	0-3
6	Защита лабораторных работ (3 работы)	0-10
7	*Защита реферата	0-10
8	Тест 1 по разделам 1-3 дисциплины	0-12
	Итого за вторую текущую аттестацию	0-35
3 текущая аттестация		
9	Работа на лекциях	0-5
10	Защита лабораторных работ (2 работы)	0-15
11	Тест 2 по разделу 4 дисциплины	0-15
12	*Задание (лабораторная работа) 10 – построение сводного литолого-стратиграфического разреза	0-10

	Итого за третью текущую аттестацию	0-45
	ИТОГО:	0-100

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>
1. Образовательная платформа «Юрайт» urait.ru
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
3. Президентская библиотека www.prlib.ru
4. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
5. УГТУ (г.Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>
6. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет)
http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

Corel Draw

Zoom

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	Проектор, экран, компьютер в комплекте. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
2	Лабораторные занятия: Учебная лаборатория компьютерных технологий решения геолого-промысловых	15 высокопроизводительных рабочих станций. Программное обеспечение: IRAP RMS, Petrel, Isoline

	задач.	Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО.
--	--------	--

9. Методические указания по организации СРС

9.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

При выполнении лабораторных работ каждому обучающемуся преподаватель выдает индивидуальное задание и исходные данные, разъясняет задачи и содержание лабораторных работ, знакомит с требованиями, предъявляемыми к лабораторным работам и их оформлению, устанавливает последовательность их выполнения, рекомендует литературу, проводит консультации – занятия.

Лабораторные работы обучающиеся начинают выполнять параллельно с изучением теоретической части дисциплины. Выполнение лабораторных работ предполагает широкое использование специальной методической и справочной литературы, рекомендуемой преподавателем при выдаче индивидуальных заданий и в ходе проведения лабораторных работ.

Более подробно о ходе выполнения лабораторных работ написано в методических указаниях: Методические указания для лабораторных занятий по дисциплине «Обработка и визуализация моделей в геологии» для обучающихся по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» / сост. Е.Ю. Неёлова, Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2021. – 35 с.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа - это вид учебных занятий, в процессе которых обучающиеся, руководствуясь непосредственной помощью преподавателя или соответствующей методической литературой, самостоятельно углубляют и совершенствуют приобретенные на аудиторных занятиях знания, умения и опыт учебно-познавательной деятельности.

К средствам обеспечения самостоятельной работы относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя. Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются: уровень освоения обучающимися учебного материала; умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении заданий; сформированность соответствующих компетенций; обоснованность и четкость изложения ответов.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Обработка и визуализация моделей в геологии

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Геология месторождений нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-6 Способен работать с программным обеспечением общего назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты.	1.1. понимает практический процесс применения цифровых моделей и их визуализации в геологии	отсутствие понимания практического процесса применения цифровых моделей и их визуализации в геологии	удовлетворительно понимает практический процесс применения цифровых моделей и их визуализации в геологии	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в понимании практического процесса применения цифровых моделей и их визуализации в геологии	демонстрирует свободное и уверенное понимание практического процесса применения цифровых моделей и их визуализации в геологии
	2.1 использует методические и регламентные документы регулирующие процесс создания и сопровождения цифровых моделей геологических объектов	отсутствие навыков использования методических и регламентные документы регулирующие процесс создания и сопровождения цифровых моделей геологических объектов	удовлетворительно понимает методические и регламентные документы регулирующие процесс создания и сопровождения цифровых моделей геологических объектов	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в понимании методических и регламентные документы регулирующие процесс создания и сопровождения цифровых моделей геологических объектов	демонстрирует свободное и уверенное понимание методических и регламентные документы регулирующие процесс создания и сопровождения цифровых моделей геологических объектов
ОПК-8 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером	1.1 знает современное программное обеспечение и информационные базы данных, используемые в работе.	не использует современное программное обеспечение и информационные базы данных, используемые в работе.	удовлетворительно использует современное программное обеспечение и информационные базы данных, используемые в работе.	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в использовании современного программного обеспечения и информационные базы данных, используемые в работе. месторождения	демонстрирует свободное и уверенное использование современного программного обеспечения и информационные базы данных, используемые в работе.

м как средством управления информацией.	2.1 выработывает навык работы с информационными базами данных, 2.2 владеет методами оперативного учета, хранения и обработки информационных данных	отсутствие навыков работать с информационными базами данных, владеет методами оперативного учета, хранения и обработки информационных данных	удовлетворительно понимает навыки работы с информационными базами данных, владеет методами оперативного учета, хранения и обработки информационных данных	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы работы с информационными базами данных, владеет методами оперативного учета, хранения и обработки информационных данных	демонстрирует свободные и уверенные навыки работы с информационными базами данных, владеет методами оперативного учета, хранения и обработки информационных данных
	3.1 формирует основы критического восприятия информации, умеет обобщать собранный материал.	не способен формировать основы критического восприятия информации, умеет обобщать собранный материал.	Удовлетворительно формирует основы критического восприятия информации, умеет обобщать собранный материал.	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в формировании основы критического восприятия информации, умеет обобщать собранный материал.	свободно и уверенно формулирует основы критического восприятия информации, умеет обобщать собранный материал.

КАРТА


обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Обработка и визуализация моделей в геологии

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Геология месторождений нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Фазлулин, Энвер Мунирович. Инженерная графика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям технического профиля / Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - М. : ИЦ "Академия", 2006. - 398 с.	245	50	100	-
2	Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2008. - 640 с.	290	50	100	-
3	Неёлова, Евгения Юльевна. Компьютерная графика в геологии (построение схемы осадконакопления пласта в графическом векторном редакторе) : учебно-методическое пособие / Е. Ю. Неёлова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 56 с. : ил., карты. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 55. - Текст : непосредственный.	ЭР	50	100	+
4	методические указания для лабораторных занятий по дисциплине «Обработка и визуализация моделей в геологии» для обучающихся по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» / сост. Е.Ю. Неёлова, Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2021. - 35 с.	100	50	100	+

И. о. заведующего кафедрой  Т.В.Семенова
«31» августа 2021 г.

Директор БИК  Д. Х. Каюкова
«___» _____ 20___ г.



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень) *(подпись)*

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия. _

«_____» _____ 20__ г.