

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геологии и геофизики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе,
качеству образования

« » 20 г. **В.А. Хатуров**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.23 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В НЕФТЯНОЙ
ГЕОЛОГИИ**

Направление подготовки	05.03.01 «Геология»
Направленность (профиль)	«Геология нефти и газа»
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр

Краснодар 2026

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №896 от 07.08.2020 г.

Автор (составитель):

Пинчук Т.Н., доцент кафедры геологии и геофизики, канд.
геол.-мин. наук

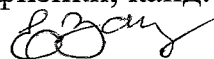


Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геологии и геофизики КубГУ

«20» 05 2026 г.

Протокол № 9

Заведующий кафедрой геологии и геофизики, канд. техн. наук,
доцент



Захарченко Е.И.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ

«21» 05 2026 г.

Протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ,

к.г.н, доцент



Филобок А.А.

Рецензенты:

Шапошников М.Ю. генеральный директор ООО «ГеоТерма»

Тарасова Е.В., главный геолог ООО «Петровайзер»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» является: получение теоретических и практических знаний об использовании современных компьютерных технологий нефтегазовой промышленности и необходимых компонентах: материально-техническая база, программное обеспечение, квалифицированные кадры, методические разработки и нормативная база, которые позволят обеспечить конкурентную способность на рынке труда.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» являются:

1. Изучение истории возникновения компьютерных технологий в нефтяной геологии; – изучение составляющих частей компьютерных технологий, применяемых в нефтяной геологии.
2. Изучение спектра возможного применения компьютерные технологии в нефтяной геологии.
3. Получение исходной геолого-геофизической и/или геохимической информации, данных поисковых или разведочных скважин.
4. Анализ и отбраковка исходных данных.
5. Выбор необходимого программного пакета (Petrel, Roxar, Petromod, Landmark, Surfer и др.) для решения поставленной задачи.
6. Математическое моделирование нефтегеологических процессов и их компьютерная обработка.
7. Визуализация полученных результатов и их анализ.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программ

Дисциплина «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» введена в учебные планы подготовки бакалавров (направление подготовки 05.03.01 «Геология», направленность (профиль) «Геология нефти и газа») согласно ФГОС ВО, цикла В, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины – Б1.В.23, читается в седьмом семестре.

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

Предшествующие дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии»: «Промысловая геология и разработка месторождений нефти и газа», «Рациональный комплекс геологоразведочных работ для поисков месторождений нефти и газа».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Основы геолого-промышленного моделирования», «Дистанционные методы при геологических исследованиях», «Нефтематеринские свиты».

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
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные	

задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем	
ИОПК-4.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологий геоинформационных систем.	Знает принципы работы информационных технологий; основы российской законодательной и нормативной базы в области инженерных изысканий и ТИМ..
	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологий геоинформационных систем.
	Владеет навыками поиска и получения новой информации, регламентирующей проектирование инженерных сооружений и инженерно-геологические изыскания и умениями пользоваться ими.
ИОПК-4.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии, в том числе геоинформационные технологии, для решения задач в области профессиональной деятельности.	Знает процесс решения задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем
	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии, в том числе геоинформационные технологии, для решения задач в области профессиональной деятельности.
	Владеет основными математическими инструментами для решения стандартных задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий
ПК-4 Способен проводить цифровую обработку результатов исследований физических свойств керна горных пород	
ИПК-4.2 Умеет осуществлять цифровую обработку результатов исследований физических свойств керна горных пород.	Знает способы цифровой обработки результатов исследований физических свойств керна горных пород.
	Умеет осуществлять цифровую обработку результатов исследований.
	Владеет навыками выбора оптимальной методики цифровой обработки результатов исследований физических свойств керна горных пород.
ПК-1 Способен проводить геолого-технологический контроль разработки месторождений углеводородного сырья	
ИПК-1.1. Владеет методами проведения геолого-технологического контроля разработки месторождений углеводородного сырья.	Знает этапы проведения и методику геолого-технологического контроля разработки месторождений углеводородного сырья.
	Умеет применять различные методы исследований для интерпретации результатов изыскательских работ в зависимости от задач инженерных изысканий, с учетом стадии (этапа) проектирования, уровня ответственности зданий и сооружений.
	Владеет методами проведения геолого-технологического контроля разработки месторождений углеводородного сырья.
ИПК-1.2. Умеет осуществлять геолого-технологический контроль разработки месторождений углеводородного сырья.	Знает правила и нормативные основы проведения геолого-технологического контроля разработки месторождений углеводородного сырья.
	Умеет осуществлять геолого-технологический контроль разработки месторождений углеводородного сырья.
	Владеет навыками проведения контроля и выбора оптимального решения методов разработки месторождений углеводородного сырья.

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 зачетной единицы (108 часов), их распределение представлено в таблице.

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная
			7 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		36,2	36,2
Аудиторные занятия (всего):			
занятия лекционного типа		16	16
лабораторные занятия		18	18
практические занятия			
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		71,8	71,8
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.). Подготовка к текущему контролю		71,8	71,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	час.	108	
	в том числе контактная работа	36,2	
	зач. ед.	3	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре на 4 курсе очной формы обучения.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Вводная часть. Принципы геологического компьютерного моделирования	18	2		2	14
2.	Работа с данными: интерфейс, визуализация, редактирование данных. Загрузка данных	20	2		4	14
3.	Анализ параметров месторождения, построение карт. Построение карт параметров	22	4		4	14
4.	Двухмерное структурное моделирование. Построение структурных карт. Модель разломов	22	4		4	14
5.	Трёхмерное структурное моделирование. Построение структурных карт. Модель разломов	23,8	4		4	15,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	105,8	16		18	71,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоёмкость по дисциплине	108				

Примечание: Л - лекции, ПЗ - практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС - самостоятельная работа студента

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 «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» содержит 5 модулей, охватывающие основные разделы (темы).

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	Вводная часть. Принципы геологического компьютерного моделирования	Рассмотрены цели и задачи дисциплины, ее связь с другими науками. Рассмотрены принципы геологического моделирования, его роль в решении задач нефтегазопромысловой геологии. Геологическая модель, понятия и виды. Последовательность создания геологической модели.	УО
2	Работа с данными: интерфейс, визуализация, редактирование данных. Загрузка данных	Рассмотрен принцип сбора, анализа и подготовки исходных данных для создания геологической модели. Виды исходных данных, источники их получения, оценка качества исходных данных	УО
3	Анализ параметров месторождения, построение карт. Построение карт параметров	Рассмотрен принцип литолого-фациального моделирования, задачи и методы. Построение литолого-стратиграфической колонки	УО
4	Двухмерное структурное моделирование. Построение структурных карт. Модель разломов	Рассмотрено построение двухмерных геологических моделей. Изучение геометрии залежи. Методика моделирования структурных поверхностей методом схождения, с использованием базовой поверхности как тренда. Методика моделирования поверхности контакте. Моделирование внутреннего строения пласт (карты эффективных толщин, песчанистости, нефтенасыщенных толщин). Моделирование ФЕС	УО
5	Трехмерное структурное моделирование. Построение структурных карт. Модель разломов	Создание трехмерной сетки. Понятие области моделирования. Определение горизонтального строения трехмерной сетки. Определение вертикального строения трехмерной сетки. Поворот сетки, встраивание разломов в трехмерную сетку. Интерполяция скважинных данных на трехмерную сетку. Оценка качества пересчета скважинных данных на трехмерную сетку	УО

Защита практической работы (ПР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

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

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
---	-----------------------------	---------------------------	-------------------------

1.	Вводная часть. Принципы геологического компьютерного моделирования	История создания методик качественного и полуколичественного анализа перспектив нефтегазоносности различных нефтегазоносных бассейнов. Принципы графических построений моделей прогрева осадочного бассейна, времени реализации нефтегениационного потенциала (очаг нефтеобразования), этапы основных структурных перестроек, консервация залежей. Обзор современного программного обеспечения (Petrel, Roxar, Petromod, Landmark, Surfer, CoralDraw и другие) используемого в различных нефтяных и газовых компаниях России и мира.	УО
2.	Работа с данными: интерфейс, визуализация, редактирование данных. Загрузка данных	Принципы геологического компьютерного моделирования. Работа с данными: интерфейс, визуализация, редактирование данных. Загрузка данных.	УО
3.	Анализ параметров месторождения, построение карт. Построение параметров карт	Анализ параметров месторождения. Построение цифровых литолого-стратиграфических колонок. Построение цифровых геологических разрезов.	УО
4.	Двухмерное структурное моделирование. Построение структурных карт. Модель разломов	Двухмерное структурное моделирование. Построение двумерной модели распределения нефтегеологических параметров. Построение структурных карт. Модель разломов. Трехмерное моделирование. Интерполяция параметров. Программа «Surfer» разработана для анализа и моделирования различных поверхностей, 3-х мерной визуализации рельефа.	УО
5.	Трехмерное структурное моделирование. Построение структурных карт. Модель разломов	Анализ данных и моделирование нефтенасыщенности. Получение трехмерных блок-диаграмм. Построение внешнего и внутреннего контуров ВНК. Анализ гидродинамической сетки. Оценка возможных запасов залежей и месторождений в целом. Методы математических осреднений данных при построении карт распределения (структурные карты, карты распределения нефтегеологических данных: пористости, проницаемости, эффективных толщин продуктивных горизонтов, нефтенасыщенности пород-коллекторов, пластового давления и температур, плотности нефти, дебитов скважин и др.). Графический редактор «CorelDRAW» направлен на редактирование и преобразование первичных изображений растрового формата, фотоснимков, создание новых объектов в векторном формате, позволяет создавать многослойные и многостраничные базы данных и иллюстраций.	УО

Защита практической работы (ПР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
---	---------	---

1	Самостоятельное составление учебного конспекта темы (раздела) и написание конспекта на лекционном занятии	Методические указания по организации самостоятельной работы, утвержденные кафедрой геологии и геофизики (протокол № 1 от 01.09.2025 г.).
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	Методические указания по организации выполнения и защиты лабораторных и практических работ, утвержденные кафедрой геологии и геофизики (протокол № 1 от 01.09.2025 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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля. 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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические работы, проблемное обучение, подготовка расчетно-графического задания, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины - 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 «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме устного опроса и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства
-------	-------------------------------	---------------------	----------------------------------

			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-4.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологий геоинформационных систем.	Знает принципы работы информационных технологий; основы российской законодательной и нормативной базы в области инженерных изысканий и ТИМ..	УО	Вопрос на зачете 1-3
		Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологий геоинформационных систем.	УО	Вопрос на зачете 4-6
		Владеет навыками поиска и получения новой информации, регламентирующей проектирование инженерных сооружений и инженерно-геологические изыскания и умениями пользоваться ими.	УО	Вопрос на зачете 7-9
2	ИОПК-4.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии, в том числе геоинформационные технологии, для решения задач в области профессиональной деятельности.	Знает процесс решения задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем	УО	Вопрос на зачете 10-12
		Умеет применять информационно-коммуникационные технологии, в том числе геоинформационные технологии, для решения задач в области профессиональной деятельности.	УО	Вопрос на зачете 13-15
		Владеет основными математическими инструментами для решения стандартных задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	УО	Вопрос на зачете 16-18
3	ИПК-4.2 Умеет осуществлять цифровую обработку результатов исследований физических свойств горных пород.	Знает способы цифровой обработки результатов исследований физических свойств горных пород.	УО	Вопрос на зачете 19-21
		Умеет осуществлять цифровую обработку результатов исследований.	УО	Вопрос на зачете 22-24
		Владеет навыками выбора оптимальной методики цифровой обработки результатов исследований физических свойств горных пород.	УО	Вопрос на зачете 25-27
4	ИПК-1.1. Владеет методами проведения геолого-технологического контроля разработки месторождений углеводородного сырья.	Знает этапы проведения и методику геолого-технологического контроля разработки месторождений углеводородного сырья.	УО	Вопрос на зачете 28-30
		Умеет применять различные методы исследований для интерпретации результатов изыскательских работ в зависимости от задач инженерных изысканий, с учетом стадии (этапа) проектирования, уровня ответственности зданий и сооружений.	УО	Вопрос на зачете 31-35
		Владеет методами проведения геолого-технологического контроля разработки месторождений углеводородного сырья.	УО	Вопрос на зачете 36-42
5	ИПК-1.2. Умеет осуществлять геолого-технологический контроль разработки	Знает правила и нормативные основы проведения геолого-технологического контроля разработки месторождений углеводородного сырья.	УО	Вопрос на зачете 43-46

	месторождений углеводородного сырья.	Умеет осуществлять мониторинг состояния запасов углеводородного сырья; основные этапы поисковых и разведочных проектов.	УО	Вопрос на зачете 47-50
		Владеет нормативными правовыми документами, нормами и правилами в области геолого-разведочных работ при оценке ресурсов и запасов углеводородов, навыками обработки информации при проведении мониторинга состояния запасов углеводородного сырья.	УО	Вопрос на зачете 51-54

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 форме контроля знаний студентов является устный опрос.

Перечень вопросов к устному опросу по дисциплине «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии».

1. Построение цифровых геологических разрезов.
2. Построение цифровых литолого-стратиграфических колонок.
3. Построение цифровой модели нефтяной залежи.
4. Интерфейс, визуализация, редактирование данных.
5. Построение двумерной модели распределения нефтегеологических параметров.
6. Построение трехмерной блок-диаграммы распределения нефтегеологических параметров.
7. Построение внешнего и внутреннего контуров ВНК.
8. Построение гидродинамической сетки.
9. Анализ нефтегеологических параметров в пределах единого планшета.
10. Различные типы исходных данных геологической модели.
1. Типы параметров (дискретные, непрерывные), примеры.
11. Типы файлов, используемые для построения трехмерных моделей.
12. Способы построения поверхности подошвы пласта, имея кровлю и точки пластопересечений скважинами.

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.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Предмет дисциплины «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» и связь ее с другими науками. Особенности использования математических методов в геологии.
2. История возникновения геологического моделирования в России
3. Зарубежные и отечественные программные пакеты для построения двумерных и трехмерных геологических моделей.
4. Информационные технологии в науках о Земле.
5. Понятие и классификация современных средств информационных технологий.
6. Виды карт, используемых в нефтяной геологии.
7. Виды трехмерных поверхностей в зависимости от выбора условий сочетания цветов разных поверхностей.

8. Внутренний и внешний контур ВНК.
9. Вращение, изменение угла зрения и сечения трехмерных моделей.
10. Выбор оптимального вертикального разрешения 3D-сетки.
11. Выделение зон на карте с положением линии ВНК.
12. Выносные линии местоположения скважин для трехмерных моделей
13. Географические и относительные координаты скважин.
14. Добавление вспомогательных изолиний: форма, толщина, цвет.
15. Зависимость между нефтенасыщенностью и высотой над ВНК.
16. Загрузка данных по литологии, стратиграфии, опорных горизонтов.
17. Изменение шага сечения карты, масштаб карты, подписи изолиний и легенда
18. Инклинометрия, форматы загрузки.
19. Интерполяция параметров.
20. Использование емкостных и фильтрационных параметров.
21. Использование раздела выбора условных обозначений для местоположения скважин.
22. Как создаются новые условные обозначения в программе "CorelDRAW": размер, линия, стиль, двухцветная геологическая заливка.
23. Какие базовые элементы используются при создании векторных геологических объектов.
24. Какие методы интерполяции используются при построении карт.
25. Какие типы файлов используются для построения карт.
26. Какой раздел ответственен за нанесение на карту местоположения скважин
27. Картосоставительская программа «SURFER», назначение программы.
28. Кривая Безье, основные функции
29. Методика создания параметра нефтенасыщенности.
30. Набор данных, необходимый для загрузки скважины.
31. Обоснование тепловой модели.
32. Объемный метод подсчета запасов.
33. Основное меню, порядок создания электронной таблицы нефтегеологических данных, расширение файла.
34. Основные элементы модели разломов.
35. Основные этапы построения геологической модели.
36. Отличие каркасных трехмерных моделей (Wireframe) от трехмерных гладких моделей
37. (Surface).
38. Пиксельные и объектные методы литологического моделирования.
39. Поверхность как двумерный массив.
40. Порядок слоев и двухцветная заливка геологического разреза.
41. Построение изображений в разделе Image map.
42. Построение изображений в разделе Shaded relief map.
43. Построение изображений в разделе Vector map.
44. Построение литолого-стратиграфической колонки.
45. При помощи, каких инструментов создают каркас геологического разреза?
46. Принципы одномерного и двухмерного моделирования, необходимый набор данных.
47. Программа обработки исходных данных и создание векторных геологических моделей «CorelDRAW».
48. Раздел «GRID»: тип выходного файла, основные подразделы, выбор параметров, границ карты, соотношение масштабов.
49. Создание блок-диаграммы с участием нескольких поверхностей.
50. Создание регулярное сети, количество используемых линий «грида» для привязки данных.
51. Типы 3D-сеток по вертикальному строению (пропорциональная, параллельная кровле, параллельная подошве, параллельная стратиграфии).

- 52. Формат загрузки скважин LAS.
- 53. Формат загрузки скважин SGY.
- 54. Характеристика методов литологического моделирования.
- 55. Элементы, входящие в структурную модель.

Критерии оценивания по зачету:

– «зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает технологию бурения нефтяных и газовых скважин, состав и характеристики оборудования, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять технологии, применяемые на различных стадиях бурения скважин, иллюстрируя его примерами, изученными во время лекций и лабораторных работ. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

– «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по основам организации и технологиям бурения скважин, довольно ограниченный объем знаний программного материала. Выдвигаемые положения декларируются, но не аргументируются, примеры отсутствуют. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

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

1. Комаров, Д.А. Геоинформационные системы в геологии: методические указания / [сост. Д. А. Комаров]; – Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2019. – 39 с (67)

2. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский; – Томск: Эль Контент, 2014. – 130 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>

3. Геоинформатика: учебник для студентов вузов: в 2 кн. Кн. 2 / [Е. Г. Капралов и др.]; под ред. В.С.Тикунова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2010. – 428 с.(20)

4. Пендин, В.В. Комплексный количественный анализ информации в инженерной геологии: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Пендин; – Москва: Книжный дом «Университет», 2009. – 349 с. (25)

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

5.2. Периодическая литература

1. Инженерные сооружения. ISSN 2312-5616
2. Строительная механика и расчет ISSN 0039-2383
3. Инженерные изыскания. ISSN 1997-8650
4. Геориск ISSN: 1997-8669
5. Гидротехническое строительство. Отраслевой журнал. М. ISSN 0016-9714
6. Инженерно-строительный журнал М. ISSN 2017-4726. Электронная версия по адресу: <http://www.engstroy.spb.ru>
7. Вестник МГСУ ISSN 1997-0935
8. Геотехника ISSN 2221-5514

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. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>

13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. «Лекториум ТВ» <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. 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--p1ai/voprosy i otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/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](http://mschool.kubsu.ru;);
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала «ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ» <http://icdau.kubsu.ru/>

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

Теоретические знания по основным разделам курса «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» студенты приобретают на лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

При реализации программы дисциплины «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» используются различные образовательные технологии.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» проводятся практические занятия, целью которых является глубокое и всестороннее изучение дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает в себя несколько основных направлений:

- самостоятельное повторение и закрепление отдельных тем;
- работа с дополнительными источниками информации (электронными источниками информации, литературой и пр.) для более углубленного изучения тем и разделов, информация по которым дается на лекциях.

Итоговый контроль по дисциплине «Компьютерное моделирование в нефтяной геологии» осуществляется в виде зачета.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во вне учебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерного класса.

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)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, Димитрова, 200, аудитории 210, 205	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Димитрова, 200, аудитории 210, 205	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер. Набор специализированных карт	Лицензионные программы общего назначения: Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

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.210И)	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.