

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Верисович
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 15.06.2026 17:08:25
Уникальный программный ключ:
fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195e1d00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета нефтегазовой инженерии
кандидат технических наук
Верисокин А.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Моделирование природных нефтегазовых систем

Направление подготовки/специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Направленность (профиль)/специализация	Геология месторождений нефти и газа		
Год начала обучения	2026		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	_____	_____7_____	_____

Разработано:
доцент кафедры ГНГ
кандидат геолого-минералогических наук
Луценко О.О.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью является формирование из набора профессиональных компетенций будущего специалиста.

Задачи:

- привитие навыков применения современных методов геолого-математического моделирования природных нефтегазовых систем на основе использования специализированных программных продуктов и автоматизированных рабочих мест (АРМ) геолога;
- привитие навыков работы по сбору, систематизации, обобщению и анализу и адаптации широкого комплекса разнородной и разномасштабной информации для составления адекватных изучаемым природным объектам геолого-математических моделей природных нефтегазовых систем;
- привитие студентам знаний и умения пользования методами и средствами геолого-математического моделирования, обучение их владению навыками 2D, 3D моделирования природных нефтегазовых систем на основе комплекса исходных данных.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование природных нефтегазовых систем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 Способен использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных и научных задач и работать с программным обеспечением общего и специального назначения	ИД-1 ПК-1 применяет методы и технологии построения цифровых моделей по данным, полученным в процессе геолого-разведочных и геолого-промысловых работ; ИД-2 ПК-1 применяет программные комплексы для геологического моделирования	Применяет методологию выделения пород-коллекторов и флюидоупоров, а также осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения поставленной задачи. Владеет навыками работы в специализированных АРМ по созданию трехмерных геологических моделей при решении поставленных профессиональных задач.

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: <u>3</u> з.е. <u>108</u> акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ЗФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:		6,0	
Лекции/из них практическая подготовка			
Лабораторных работ/из них практическая подготовка		6,0	
Практических занятий/из них практическая подготовка			
Самостоятельная работа		102,0	
Формы контроля			
Зачет с оценкой		7 семестр	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий *(если иное не установлено образовательным стандартом)*

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			Самостоятельная работа, часов	заочная форма			Самостоятельная работа, часов	очно-заочная форма			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Выбор моделирования Данные используемые для моделирования	ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1													Собеседование
2	Теоретические основы создания моделей природных резервуаров с целью подсчёта запасов и оценки ресурсов нефти и газа	ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1													защита лабораторной работы
3	Количественная оценка пространственной корреляции. Моделирование пористости и проницаемости	ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1													Собеседование
4	Анализ неопределенности	ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1													защита лабораторной работы
5	Трёхмерная сетка. Структурированные и неструктурированные сетки.	ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1													Собеседование
102															

[illegible]

21	Вывод графики	ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1													Собеседование
	ИТОГО за семестр								6,0	102,0					

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины (модуля) и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Брагин, Ю. И. Нефтегазопромысловая геология : статическое геологическое моделирование залежей углеводородов / Ю. И. Брагин, Г. П. Кузнецова. - М. : Недра, 2013. - 109 с. : ил., табл., цв. ил. ; 24 см. - Библиогр.: с. 108. - ISBN 978-5-8365-0407-6

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Перевертайло Т.Г., Захарова А.А. Формирование 3D геологических моделей месторождений нефти и газа в среде программного комплекса Petrel («Schlumberger»): практикум. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 93 с.

2. Сирота, А.А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем: учеб. пособие для вузов / А.А. Сирота. - Москва : ТЕХНОСФЕРА, 2009., 279 с.: ил

3. Бочкарёв В. А. Моделирование нефтегазоносных объектов. - М.: ОАО "ВНИИОЭНГ", 2010. - 268с.: ил.

4. Золоева Г.М., Денисов С.Б., Билибин С.И. Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа. М., изд-во «Нефть и газ», 2005.

5. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы.

Примеры. – М.: Физматлит, 2002. – 320 с.

6. Дойч, К.В. Геостатистическое моделирование коллекторов / К.В Дойч – М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2011. – 400 с.

7. Брагин, Юрий Иванович. Нефтегазопромысловая геология [Текст]: статическое геологическое моделирование залежей углеводородов / Ю. И. Брагин, Г. П. Кузнецова. - Москва: Недра, 2013. - 109 с. : ил., табл., цв. ил. ; 24 см. - ISBN 978-5-8365-0407-6.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Нелепов, М. В. Моделирование природных нефтегазовых систем : лабораторный практикум : специальности 21.05.02 «Прикладная геология» / Нелепов М.В., Еремина Н.В., Логвинова Т.В. ; ФГАОУ ВПО Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 137 с. : ил.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1 [http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) – Университетская библиотека онлайн
- 2 <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http:// uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
2	http://www.consultant.ru/ - Консультант+

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лабораторные занятия	Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (проектор) Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин Компьютерный класс
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компью-

	терной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
--	--

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация

образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.