

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 11:31:17
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)

Петрофизика

Направление подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело	
Направленность (профиль)	Геолого-геофизические технологии в нефтегазовом деле	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	Очная	очно- заочная
Реализуется в семестре	4	4

Разработано

доцент кафедры нефтегазовой
геофизики факультета нефтегазовой
инженерии
Зеливянская Ольга Евгеньевна

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование набора профессиональных компетенций

Задачи дисциплины: изучить петрофизические основы изучения геологических разрезов скважин; неоднородности горных пород; моделирование естественных условий залегания; упругие и необратимые деформации; глинистость, пористость, влажность, нефте- и газонасыщенность, проницаемость горных пород; параметр пористости, поверхностная проводимость, параметр насыщения, диффузионно-адсорбционная активность, фильтрационные и окислительно-восстановительные потенциалы; вызванная электрохимическая активность горных пород; петрофизические связи и их использование для геологической интерпретации на стадии разведки, подсчета запасов и проектирования разработки; использование петрофизических исследований для комплексной интерпретации данных разведочной геофизики и ГИС.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Петрофизика относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), 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-5 Способен изучать и анализировать вещественный состав и физические свойства минералов и горных пород	ИД-3 ПК-5 анализирует петрофизическую информацию, использует данные физических свойств при комплексной интерпретации материалов геофизических методов	Рассчитывает петрофизические связи, работает с аналитическим лабораторным оборудованием; создает петрофизические модели
ПК-13 Способен определять физические свойства горных пород и минералов, анализировать петрофизическую информацию, использовать данные физических свойств при комплексной интерпретации материалов геофизических методов	ИД-1 ПК-13 собирает, документирует, анализирует и обобщает основные физические свойства веществ, минералов, горных пород (плотность, пористость, проницаемость, упругость и другие)	Собирает, документирует, анализирует и обобщает основные физические свойства веществ, минералов, горных пород (плотность, пористость, проницаемость, упругость и другие).
	ИД-2 ПК-13 применяет методики определяющие факторы петрофизических свойств, единицы их измерения, пределы их изменения в горных породах	Применяет методики определяющие факторы петрофизических свойств, единицы их измерения, пределы их изменения в горных породах.
	ИД-3 ПК-13 проектирует способы измерения физических свойств, связи между физическими свойствами, влияние термобарических условий на изменение геофизических характеристик	Проектирует способы измерения физических свойств, связи между физическими свойствами, влияние термобарических условий на изменение геофизических характеристик.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад. ч.	ОФО, в акад. часах	ЗФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:			
Лекции/из них практическая подготовка	16/0		4/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-		-
Практических занятий/из них практическая подготовка	16/0		4/0
Самостоятельная работа	76		100
Формы контроля			
Экзамен	36		36
Зачет	-	-	-
Зачет с оценкой	-	-	-
Курсовая работа	нет	нет	нет

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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	
1.1	Пористость. Определение плотности жидкости пикнометрическим способом. Определение плотности твердой фазы пикнометрическим способом. Определение плотности абсолютно сухой породы гидростатическим взвешиванием. Магнитометрический способ определения остаточной намагниченности, азимута склонения и угла наклона.	ИД-3 ПК-5	4	8		10					2	2		20	Собеседование

2.	Влажность, влагоемкость горных пород, двойной слой. Определение удельного электрического сопротивления пластовой воды.	ИД-3 ПК-5	6	2		20							20	защита лабораторной работы
3.	Проницаемость горных пород. Определение удельного электрического сопротивления максимально влажных горных пород мостовым способом. Определение удельного электрического сопротивления горных пород мостовым способом. Определение диэлектрической проницаемости мостовым способом.	ИД-3 ПК-5 ИД-1 ПК-13 ИД-2 ПК-13	2	6		20				2	2		20	защита лабораторной работы
4.	Электромагнитные свойства. Определение скорости распространения упругих продольных волн способом прозвучивания	ИД-3 ПК-5 ИД-2 ПК-13 ИД-3 ПК-13	2	2		10							20	защита лабораторной работы
5.	Искусственная радиоактивность в геофизике. Определение тепловых свойств состояния методом мгновенного источника тепла. Определение гамма-активности пород	ИД-3 ПК-5 ИД-1 ПК-13 ИД-2 ПК-13 ИД-3 ПК-13	6	2		16							20	защита лабораторной работы
	ИТОГО за семестр		20	16		76				4	4		100	
	ИТОГО		16	16		76				4	4		100	

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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

Зеливянская, О. Е. (СКФУ). Петрофизика : учеб. пособие : Специальность 130102.65 (21.05.03) – Технология геологической разведки. Специализация «Геофизические методы исследования скважин». Специалист / О. Е. Зеливянская ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 110 с. : ил.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

Добрынин, В. М. Петрофизика (физика горных пород) : учебник для вузов / В. М. Добрынин, Б. Ю. Вендельштейн, Д. А. Кожевников. - М. : Нефть и газ ; РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. - 368 с. : ил. - Библиогр.: с. 355-357. - Предм. указ.: с. 358-362. - ISBN 5-7246-0295-4

Зинченко, В. С. Петрофизические основы гидрогеологической и инженерно-геологической интерпретации геофизических данных : учеб. пособие / В. С. Зинченко ; Рос. гос. геологоразвед. ун-т им. С. Орджоникидзе. - М. : Тверь : Изд-во АИС, 2005. - 387 с. : ил., табл. - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 378-382. - ISBN 5-94789-117-4

Петрофизика : учебник для вузов / Г. С. Вахромеев, Л. Я. Ерофеев, В. С. Канайкина, Г. Г. Номоконова. - Томск : Изд-во Томского ун-та, 1997. - 462 с. : ил. - Библиогр.: с. 456-458. - ISBN 5-7511-0851-5

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

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

1. <http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека онлайн;
2. <http://www.geokniga.org/inboxes> - Геологический портал GeoKniga
3. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека.
4. <https://www.nbvm.no/index.html> сайт Университета Тромсё (University of Tromsø), Норвегия

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), 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	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - www.biblioclub.ru (Договор № 50-04/19 об оказании информационных услуг от 13.05.2019г.)
2	Электронная библиотечная система «IPRbooks» (ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 5168/19 от 13.05.2019 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks. Организация: ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»)
3	«eLIBRARY.RU»: [Научная электронная библиотека]. – URL: http://elibrary.ru
4	Информационно-правовой портал "Гарант" - http://www.garant.ru/

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 (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная лаборатория сейсморазведки (16 (лит.А)-304)
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) 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, прочесть 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, прочесть 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.