

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 11:48:10

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
канд. техн. наук Верисокин А.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инновационные технологии интенсификации притока углеводородов

Направление подготовки **21.04.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль) **Строительство глубоких нефтяных и газовых скважин в
сложных горно-геологических условиях**

Год начала обучения **2026**

Форма обучения **очная**

Реализуется в семестре **2**

РАЗРАБОТАНО:

Профессор кафедры профессор
кафедры нефтегазовой геофизики
доктор техн. наук Бекетов С.Б.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций будущего магистра по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело.

К основным задачам освоения дисциплины следует отнести формирование целостной системы представлений и знаний о:

- физической сущности и основах теории, техники, технологии и обработки результатов комплекса геофизических методов исследований геологических разрезов,
- техническом состоянии скважин
- проведении прострелочно-взрывных работ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инновационные технологии интенсификации притока углеводородов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.01.04.

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 участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ИД-1 ПК-5, Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Учитывает индивидуальные особенности управления производством в сегменте топливной энергетики
	ИД-2 ПК-5, Представляет последовательность работ при разработке месторождений	Осознает свою роль в системе освоения месторождений
	ИД-3 ПК-5, Проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Обладает навыками по проведению оценки эффективности функционирования предприятия

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад. ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	21,0
Лекции/из них практическая подготовка	14,0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	14,0
Самостоятельная работа	80
Формы контроля	-
Зачет с оценкой	-

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				Формы текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Тема 1. Общие сведения о гидравлическом разрыве пласта. Оборудование при проведении ГРП. 1. разработка и изготовление мобильных комплексов для глубокопроникающих гидравлических разрывов пластов (МКГГРП); 2. подбор состава вахтовой бригады для выполнения ГРП; 3. инженерное обеспечение ГРП – расчет гидравлического расчета пласта.	ПК-5, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3	2,0	2,0	-	12,0	тест
2	Тема 2. Методика расчета оптимизации отдачи трещины при гидравлическом разрыве пласта. 1. Ознакомление с методом расчета оптимизации отдачи трещины. 2. Определение количество расклинивающего агента, необходимого для достижения нужного уровня. 3. Определение времени закачки и программы изменения содержания расклинивающего агента для достижения оптимальных размеров.	ПК-5, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3	2,0	2,0	-	12,0	тест
3	Тема 3. Подготовка жидкостей перед проведением ГРП. Контроль качества жидкости. Информация о принципе подготовки жидкостей перед	ПК-5, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3	2,0	2,0	-	12,0	тест

	проведением ГРП и методика контроля смесей жидкостей используемых в технологической схеме проведения ГРП.						
4	Тема 4. Выбор проппанта для закачки. Контроль качества проппанта. Информация о методике выбора проппанта для закачки при ГРП и контроль качества проппанта на протяжении всего цикла ГРП	ПК-5, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3	2,0	2,0	-	12,0	тест
5	Тема 5. Выбор скважин для проведения гидравлического разрыва пласта. Расчет ГРП. 1. выбор скважины-кандидата для ГРП; 2. инженерное обеспечение ГРП – расчет гидравлического расчета пласта.	ПК-5, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3	2,0	2,0	-	12,0	тест
6	Тема 6. Подготовка и тестирование оборудования при проведении ГРП. Информация о принципе подготовке и тестирования расходомера жидких добавок, фидеров для подачи сухих добавок, расходомера бендера, гидратационной установки, плотномера.	ПК-5, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3	2,0	2,0	-	12,0	тест
7	Тема 7. Оценка технологической эффективности ГРП. Информация о методике оценки качества проведения гидравлического разрыва пласта.	ПК-5, ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3	2,0	2,0	-	8,0	тест
	ИТОГО за 2 семестр		14,0	14,0	-	80,0	
	ИТОГО		14,0	14,0	-	80,0	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) «Инновационные технологии интенсификации притока углеводородов» 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 курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач 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:

1. Воробьев, А. Е. Газовые гидраты. Технологии воздействия на нетрадиционные углеводороды : Учебное пособие / Воробьев А. Е. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. - 292 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-209-03107-9

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Инновационные технологии интенсификации притока углеводородов : практикум : Направление подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело. Магистерская программа «Управление разработкой нефтяных месторождений» / сост. В. А. Васильев, Т. А. Гунькина, Л. М. Зиновьева. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 113 с.

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

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные технологии интенсификации притока углеводородов» для студентов направления Нефтегазовое дело направленности (профиль) "Геолого-геофизические методы решения проблем освоения месторождений нефти и газа" / сост. С. Б. Бекетов, Керимов А.-Г. Г. ; рец. Кузнецов Е. П., Ч. 1. – Ставрополь : СевКавГТУ, 2008. – 40 с. – Библиогр. с. 40

2. Электронный курс лекций по дисциплине «Инновационные технологии интенсификации притока углеводородов» направления подготовки 21.04.01, направленность (профиль) "Геолого-геофизические методы решения проблем освоения месторождений нефти и газа"/ сост. С. Б. Бекетов, Керимов А.-Г. Г, СКФУ, Ставрополь, 2018.

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

1. Электронный каталог фоллиант СКФУ catalog.ncstu.ru;
2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE», <http://biblioclub.ru>;
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ, <http://diss.rsl.ru>;
4. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
5. Международная реферативная база данных – www.scopus.com.

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	Консультант+
2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ). Адрес ресурса: http://uisrussia.msu.ru/

Программное обеспечение:

1. Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013.

2. Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.

3. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office <https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674>

4. Альт Рабочая станция 10

5. Альт Рабочая станция К

6. Альт «Сервер»

7. 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 аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
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, прочитать 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, прочитать 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.