

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 17:14:12
Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

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
Современные методы увеличения нефтеотдачи

Специальность	21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии		
Специализация	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений		
Год начала обучения	<u>2026</u>		
Форма обучения	очная	заочная	очно-заочная
Реализуется в семестре	_____	_____	<u>10</u>

Разработано

Доцент кафедры РЭНГМ ФНГИ,
канд. техн. наук
Щекин А.И.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование набора профессиональных компетенций.

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавра:

- к использованию комплексного подхода при решении производственных задач в нефтегазовой отрасли с использованием современных компьютерных технологий;
- творческому решению прикладных проблем, возникающих при разработке нефтяных и газовых месторождений;
- работе в области технологий проектирования, управления и принятия решений в условиях риска и неопределенности.

Задачей изучения дисциплины является образование необходимой базы знаний по объектам будущей профессиональной деятельности (способы и технические средства извлечения и подготовки продукции скважин), а также по видам деятельности: производственно-технологическая, управленческая, научно-исследовательская, проектная, эксплуатационная.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01.23 «Современные методы увеличения нефтеотдачи» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 10 семестре.

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-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ИД-1 ПК-2 применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования.	Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли. Умеет подбирать методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли. Владеет навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли
	ИД-2 ПК-2 умеет анализировать параметры работы технологического оборудования.	Знает методы планирования экспериментов, методы обработки, интерпретации результатов.

		Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы. Владеет навыками планирования экспериментов, методы обработки, интерпретации результатов.
--	--	--

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

Объем занятий: всего: 3 з. е. 108 акад. ч.	ОФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:		
Лекции/из них практическая подготовка		4/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка		
Практических занятий/из них практическая подготовка		4/0
Самостоятельная работа		100
Формы контроля		
Экзамен		
Зачет		
Зачет с оценкой		+
Расчетно-графические работы		
Курсовые работа		
Контрольные работы		

* 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				очно-заочная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Раздел 1. Методы воздействия на пласт. Определение, виды, история развития. Первичные и вторичные методы разработки залежей нефти. Понятие о трудноизвлекаемых запасах Понятие МУН, виды, история развития Практическое занятие Обоснование режима разработки и технологии воздействия на пласт	ПК-8, Ид-1, Ид-2								10	Собеседование, тест
2	Раздел 2. Планирование и применение методов воздействия на пласт Методы скрининговых исследований, методы принятия решения при планировании МУН Планирование и реализация проектов по МУН Практическое занятие Расчет конечного коэффициента нефтеизвлечения при заводнении по покоэффициентной методике	ПК-8, Ид-1, Ид-2					2,0/0	2,0/0		10	Собеседование, тест

3	Раздел 3. Физико-химические и гидродинамические методы воздействия на пласт Гидродинамические методы воздействия на пласт Закачка поверхностно-активных веществ Полимерное и мицеллярно-полимерное заводнение. Вытеснение нефти из пласта растворителями Практическое занятие Расчет конечного коэффициента нефтеизвлечения при заводнении по эмпирико-статистическим методикам	ПК-8, Ид-1, Ид-2								10	Собеседование, тест
4	Раздел 4. Газовые и водогазовые методы воздействия на пласт Закачка углеводородного газа Закачка углекислого газа Водогазовое воздействие на пласт Практическое занятие Расчет показателей заводнения при несмешивающемся вытеснении по модели Баклея-Леверетта	ПК-8, Ид-1, Ид-2								10	Собеседование, тест
5	Раздел 5. Тепловые методы воздействия на пласт Физические процессы, происходящие при вытеснении нефти теплоносителями Вытеснение нефти из пласта горячей водой и паром Практическое занятие Оценка эффективности заводнения графическими методами	ПК-8, Ид-1, Ид-2					2,0/0	2,0/0		10	Собеседование, тест
6	Раздел 5. Тепловые методы воздействия на пласт Метод термогазового воздействия	ПК-8, Ид-1, Ид-2								10	Собеседование, тест
7	Раздел 6. Другие методы воздействия на пласт. Применение гидравлического разрыва пласта Применение скважин с горизонтальным окончанием Системные технологии воздействия на пласт	ПК-8, Ид-1, Ид-2								10	Собеседование, тест
8	Раздел 7. Современное состояние работ в области развития методов воздействия на пласт Современные направления по повышению нефтеотдачи. Микробиологические методы, применение технологии «SMART WATER» и др.	ПК-8, Ид-1, Ид-2								10	Собеседование, тест

9	Раздел 7. Современное состояние работ в области развития методов воздействия на пласт Особенности применения методов воздействия на шельфовых месторождениях	ПК-8, Ид-1, Ид-2								20	Собеседование, тест
	ИТОГО за 8 семестр						4	4		100	
	ИТОГО						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 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. Методы увеличения нефтеотдачи пластов. Планирование и стратегии применения/Перевод с английского. - М.: ООО «Премииум Инжиниринг», 2011. — 244 с.

2. Силин М. А., Магадова Л. А., Толстых Л. И., Давлетшина Л. Ф. Химические реагенты и технологии для повышения нефтеотдачи пластов: Учебное пособие. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина, 2015 – 145 с.

3. Мищенко И.Т. Трудноизвлекаемые запасы и осложнения при разработке и эксплуатации месторождений углеводородов: Учебное пособие. М.: Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, 2015 – 138 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Батлер Р. М. Горизонтальные скважины для добычи нефти, газа и битумов. — М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2010. — 536 с.

2. Нагнетание в пласт теплоносителей для интенсификации добычи нефти и увеличения нефтеотдачи. Учебное пособие. – М. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2008. – 224 с.

3. Силин М.А., Елисеев Д.Ю., Куликов А.Н. Оптимизация применения технологий ограничения водопритокков и повышения нефтеотдачи пластов на залежах

трудноизвлекаемых запасов нефти Западной Сибири. Учебное пособие. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. – 159 с.

4. Степанова Г.С. Газовые и водогазовые методы воздействия на нефтяные пласты. – М.: Газоил пресс, 2006. – 200 с.

5. Захаров В. П., Исмагилов Т. А., Телин А. Г., Силин М. А. Регулирование фильтрационных потоков водоизолирующими технологиями при разработке нефтяных месторождений. Учебное пособие. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2010. – 225 с.

6. Алтунина Л.К., Кувшинов В.А. Увеличение нефтеотдачи пластов композициями ПАВ. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1995. - 198 с.

7. Крянев Д.Ю. Нестационарное заводнение. Методы критериальной оценки выбора участков воздействия. – М.: ВНИИнефть, 2008. – 208 с.

8. Кудинов В.И. Интенсификация добычи вязкой нефти из карбонатных коллекторов/ Кудинов В.И., Сучков Б.М. Интенсификация добычи вязкой нефти из карбонатных коллекторов. – Самара: Кн. Изд-во, 1996. – 440 с.

9. Сучков Б.М. Добыча нефти из карбонатных коллекторов. Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. - 688 с.

10. Иванов С.И. Интенсификация притока нефти и газа к скважинам: Учеб. Пособие.- М.: «Недра-Бизнесцентр», 2006 – 565 с.

11. Ибрагимов Л.Х. Интенсификация добычи нефти. – М.: Наука, 2000.

12. Назарова Л.Н. Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами: Учеб. пособие для вузов. - М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. - 156 с.

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

1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы увеличения нефтеотдачи» для бакалавров по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело Направленность (профиль) "Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти", 2025 (Электронная версия)

2 Учебное пособие (курс лекций) по дисциплине «Современные методы увеличения нефтеотдачи» для бакалавров по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти ", 2025 (Электронная версия)

3 Учебное пособие (практикум) по дисциплине «Современные методы увеличения нефтеотдачи» для бакалавров по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти", 2025 (Электронная версия)

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

1 <http://biblioclub.ru> - ЭБС "Университетская библиотека онлайн";

2 <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС "IPR BOOKS".

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	http://biblioclub.ru - ЭБС "Университетская библиотека онлайн";
---	--

2	http://www.iprbookshop.ru/ - ЭБС "IPR BOOKS".
---	--

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 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

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, 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.