

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 12:08:53
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)

Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин

Специальность	21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
Специализация	Технология бурения нефтяных и газовых скважин
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очно-заочная
Реализуется в семестре	7,8

Разработано

Заведующий кафедрой строительства
нефтяных и газовых скважин, канд. техн. наук,
Димитриади Ю.К.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: формирование набора общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии.

Задачи освоения дисциплины: ознакомление и получение необходимой базы знаний по основным видам осложнений и аварий при бурении нефтяных и газовых скважин, а также по видам деятельности: производственно-технологическая, экспериментально-исследовательская, проектная.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к профессиональному циклу (вариативная часть). Ее освоение происходит в 7,8 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-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ИД-2 ПК-3 умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций.	Знать: – виды осложнений и аварий при различных технологических операциях в процессе бурения скважин; – методы и принципиальные технологические схемы для прогнозирования, распознавания, предупреждения и ликвидации осложнений и аварий; Уметь: – решать технологические задачи предупреждения и ликвидации осложнений и аварий; Владеть: – навыками работы с нормативными документами и инструкциями, регламентирующими вопросы: эксплуатации и обслуживания технологического оборудования; выполнения технических работ по предупреждению и ликвидации осложнений и аварий.

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

Объем занятий: всего: 8 з.е. 288 акад.ч.	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	8/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	8/0
Самостоятельная работа	236
Формы контроля	
Экзамен	36
Зачет	+
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	да

* При необходимости дисциплина (модуль) может преподаваться дистанционно с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

[illegible]

	Тема 2. Поглощение промывочной жидкости. Общие сведения. Методы изучения поглощающих горизонтов. 1. Гидродинамическая характеристика поглощающего пласта. Факторы, влияющие на возникновение поглощений бурового раствора. 2. Метод установившихся закачек; метод установившихся отборов. 3. Определение параметров поглощающего пласта по данным гидродинамических исследований. 4. Определение зон поглощения бурового раствора. 5. Оценка раскрытия каналов фильтрации промывочной жидкости по фракционному составу шлама.	ИД-2 ПК-3						14	Собеседование, тест
3	Тема 3. Предупреждение и ликвидация поглощений буровых и тампонажных растворов в процессе проводки скважины. 1. Предупреждение поглощений растворов в процессе проводки скважины. 2. Современные способы и материалы применяемые при ликвидации поглощений раствора. 3. Гидродинамические исследования ствола скважины для определения зоны поглощения промывочной жидкости.	ИД-2 ПК-3						14	Собеседование, тест
Раздел 3 Нарушения устойчивости стенок скважины									
4	Тема 4. Нарушения устойчивости стенок скважины 1. Осыпи и обвалы пород. Общие сведения. 2. Основные причины осыпей и обвалов. 3. Меры по предотвращению осыпей и обвалов.	ИД-2 ПК-3						16	Собеседование, тест
Раздел 4 Прихваты колонны труб									

5	Тема 5. Общие сведения о прихватах бурильной колонны. Выбор способа ликвидации прихватов 1. Прихваты у стенки скважины. 2. Прихваты в результате сальникообразования или загрязнения ствола скважины. 3. Прихваты в желобах. 4. Прихваты в результате сужений ствола или обвалов. Прихват колонны осевшим шламом. 5. Выбор способа ликвидации прихватов. 6. Установление границ прихвата и прихватоопасной ситуации. 7. Ликвидация прихватов при наличии циркуляции. 8. Ликвидация прихватов при отсутствии циркуляции 9. Способы определения глубин прихвата бурильной колонны.	ИД-2 ПК-3				2	2	16	Собеседование, тест
Раздел 5. Газонефтеводопроявления									
6	Тема 6. Основные разновидности флюидопроявлений. Причины поступления пластового флюида в скважину. 1. Особенности бурения на площадях с аномально высокими пластовыми давлениями. 2. Факторы, способствующие возникновению и развитию проявлений. 3. Причины поступления пластового флюида в скважину. 4. Недостаток давления столба промывочной жидкости. 5. Превышение пластового давления над забойным (депрессия) в процессе проведения технологических операций. 6. Расчет установки ванны. 7. Определение вида поступившего в скважину флюида.	ИД-2 ПК-3						14	Собеседование, тест

7	Тема 7. Поступление пластового флюида в скважину при репрессии. 1. Капиллярный переток. Осмотический переток. 2. Поступление газа с выбуренной и обвалившейся породой. 3. Замещение промывочной жидкости газом (фильтрационное замещение). 4. Диффузия газа. Температурный фактор. 5. Определение давления в скважине, заполненной газированной жидкостью.	ИД-2 ПК-3						16	Собеседование, тест
8	Тема 8. .Признаки поступления пластового флюида в скважину. Технические средства для предупреждения и ликвидации газонефтеводопроявлений. 1. Прямые признаки газопроявления. 2. Косвенные признаки газопроявления. 3. Технические средства для предупреждения развития и ликвидации газонефтеводопроявлений. 4. Контрольно-измерительные и регистрирующие приборы и устройства для фиксирования возникновения ГНВП.	ИД-2 ПК-3						14	Собеседование, тест
9	Тема 9. Обнаружение ГНВП и первоочередные действия персонала при его возникновении. 1. Обнаружение ГНВП при бурении, проработке, расширке и промывке скважины 2. Обнаружение ГНВП при СПО колонны труб. 3. Профилактика ГНВП и его перехода в открытое фонтанирование. 4. Обнаружение ГНВП и первоочередные действия персонала при его возникновении.	ИД-2 ПК-3				2	2	16	Собеседование, тест
	Итого за 7 семестр					4	4	136	
	8 семестр								

10	Тема 10. Удаление из скважины поступившего пластового флюида. 1. Технологические приемы. 2. Технологии стандартных методов ликвидации ГНВП. 3. Метод уравновешенного пластового давления и его модификации. 4. Проектирование инженерно-технологических решений по предупреждению возможных ГНВП.	ИД-2 ПК-3						12	Собеседование, тест
11	Тема 11. Метод «Бурильщика» 1. Последовательность технологических приемов. 2. Инженерно-аналитические расчеты для управления скважиной при ликвидации ГНВП стандартными методами.	ИД-2 ПК-3						12	Собеседование, тест
12	Тема 12. Метод «ожидания и утяжеления» 1. Последовательность технологических приемов. 2. Расчеты для обеспечения реализации ликвидации ГНВП методом уравновешенного пластового давления.	ИД-2 ПК-3				2	2	12	Собеседование, тест
13	Тема 13. «Непрерывный метод». 1. Последовательность технологических приемов. 2. Расчеты для обеспечения реализации ликвидации ГНВП методом «ожидания и утяжеления» и непрерывным методом.	ИД-2 ПК-3						12	Собеседование, тест
14	Тема 14. Технологии нестандартных методов ликвидации ГНВП. 1. Метод глушения скважины в «лоб» задавкой флюида в пласт на поглощение. 2. Объемный метод управления скважиной. 3. Расчеты для обеспечения реализации ликвидации ГНВП объемным методом.	ИД-2 ПК-3						12	Собеседование, тест
15	Тема 15. Технология углубления скважины в условиях регулирования дифференциального давления в системе «скважина – пласт». 1. Технологическое оборудование. Обоснование плотности бурового раствора. 2. Оперативный метод обнаружения и оценки газопроявления. 3. Алгоритм технологических решений при бурении с управляемым притоком газа.	ИД-2 ПК-3						10	Собеседование, тест

16	Тема 16. Грифоны и затрубные проявления. 1. Грифоны и затрубные проявления. 2. Проявления сероводорода при бурении скважин.	ИД-2 ПК-3						10	Собесе- дование, тест
17	Тема 17. Осложнения при бурении в ММП. Самопроизвольное искривление ствола скважины. 1. Осложнения, связанные с тепловым взаимодействием бурящейся скважины и многолетнемерзлых пород. 2. Тип и компонентный состав бурового промывочного агента. 3. Методы предупреждения и ликвидации самопроизвольного искривления ствола скважины.	ИД-2 ПК-3						10	Собесе- дование, тест
18	Тема 18. Аварии в процессе строительства скважин 1. Классификация аварий. 2. Факторы, способствующие возникновению аварий. 3. Изучение ловильного и вспомогательного инструмента для ликвидации аварии и технологии их использования	ИД-2 ПК-3				2	2	10	Собесе- дование, тест
	Итого за 8 семестр					4	4	100	
	Итого					8	8	236	

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 и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее использования на практике.

Самостоятельная работа предназначена для изучения студентами лекционного материала, вынесенного на самостоятельную проработку, дополнительного материала к темам, излагаемым на лекциях, для подготовки к практическим занятиям и выполнения курсового проекта.

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. Нескоромных, В. В. Основы техники, технологии и безопасности буровых работ : учебное пособие : [16+] / В. В. Нескоромных. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 377 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564388> (дата обращения: 11.10.2022). – Библиогр.: с. 374. – ISBN 978-5-9729-0302-3.

2. Чабаяев, Л.У. Фонтаноопасность при бурении, эксплуатации и ремонте скважин [Текст]: Л.У. Чабаяев, Д.М. Чудновский, С.Р.Хлебников, А.Г. Аветисов, Г.П. Зозуля, А.В. Кустышев, Ю.А. Пуля. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2009. – 267 с.

3. Бабаян, Э. В. Технология бурения с управлением забойным давлением в системе «скважина-пласт» : учебное пособие / Э. В. Бабаян. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-9729-0609-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114982.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Басарыгин, Ю.М., Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин [Текст]: учебн. для вузов / Ю.М. Басарыгин, А.И. Булатов, Ю.М. Проселков. – М.: Недра, 2000.
2. Пустовойтенко И.П., Предупреждение и ликвидация аварий в бурении [Текст]: 3-е изд., перераб. и доп. / И.П. Пустовойтенко - М.: Недра, 1988. - 279 е.: ил.
3. Ясов В.Г. Осложнения в бурении [Текст]: учебн. для вузов / В.Г. Ясов, М.А. Мыслук. - М.: Недра, 1992.

8.1.3. Нормативные документы

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» [Текст]; утв. Ростехнадзором 15.12.2020 № 534. – М.: изд. «Норматика», 2021. – 523 с.

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

1. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин [Текст]: электронный курс лекций / Ю.К. Димитриади. – Ставрополь: Издательство СевКавГТУ.
2. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин: учебно-методическое пособие по выполнению практических занятий / сост. Ю.К. Димитриади, А.В. Мацко. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2014, 130 с.

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

1. <http://eLibrary.ru/> - Научная электронная библиотека
2. [wwwURL: http://www.biblioclub.ru/](http://www.biblioclub.ru/) - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
3. [wwwURL: http://e.lanbook.com/](http://e.lanbook.com/) - Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

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 практических занятиях студенты могут представлять презентации, подготовленные ими по заданию преподават(еля или в порядке личной инициативы) в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы.

Информационно-справочные системы, используемые при изучении дисциплины:

1	«Гарант»
2	«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 (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 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 рекоменда-

дации 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.