

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 02 » апреля 20\_\_ г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Консервация, реконструкция, ликвидация и восстановление  
скважин  
\_\_\_\_\_  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 216 (6)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ 21.04.01 Нефтегазовое дело  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Строительство нефтегазовых скважин в осложненных  
условиях  
\_\_\_\_\_  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование комплекса знаний и умений в области консервации и ликвидации нефтяных и газовых скважин; освоение дисциплинарных компетенций по способам реализации достижений научно-технического прогресса, разработке и реализации проектов производственной деятельности.

Задачи:

1. Изучить способы консервации и ликвидации нефтяных и газовых скважин.
2. Изучить научные основы, термины и понятия, а также основные методы расчета технологических операций при консервации и ликвидации скважин.
3. Получить теоретические знания по исследованию свойств тампонажных составов для консервации и ликвидации скважин.
4. Сформировать умения подбора и исследования свойств тампонажных составов для консервации и ликвидации скважин.
5. Сформировать умения подбора схемы обустройства стволов скважин при их консервации и ликвидации.
6. Сформировать умения проводить расчеты при консервации и ликвидации скважин, составлять технологические и рабочие документы.
7. Сформировать навыки разработки и корректировки технологических процессов при консервации и ликвидации скважин.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1. Тампонажные материалы для консервации и ликвидации скважин.
2. Оборудование, используемое при консервации и ликвидации скважин.
3. Технологическая оснастка, используемая при консервации и ликвидации скважин.
4. Добавки-модификаторы к тампонажным материалам, используемым при консервации и ликвидации скважин.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.5	ИД-1ПК-3.5	Знать: -технологию капитального ремонта скважин. -планы ликвидации возможных аварий при проведении капитального ремонта скважин. -осложнения и аварии при капитальном ремонте скважин и порядок принятия срочных мер по их ликвидации. -критерии и способы оценки качества оборудования, инструментов, материалов и приспособлений для капитального ремонта скважин.	Знает особенности управления технологическими процессами и производствами в нефтегазовом сегменте топливной энергетики.	Экзамен
ПК-3.5	ИД-2ПК-3.5	Уметь: -анализировать различные производственные ситуации; -оперативно руководить персоналом бурового и сервисных подрядчиков при возникновении нештатной и аварийной ситуации; -выявлять и оценивать производственные риски в различных обстоятельствах; -составлять и утверждать техническую отчётную документацию; -контролировать качество выполнения работ по капитальному ремонту скважин -принимать решения о корректировке технической документации при неудовлетворительном качестве; -определять критерии оценки аварийной ситуации при проведении	Умеет анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в нефтегазовом сегменте топливной энергетики и представлять последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		капитального ремонта скважин; -руководить материально-техническим обеспечением капитального ремонта скважин.		
ПК-3.5	ИД-ЗПК-3.5	Владеть: -анализом данных мониторинга и диагностики состояния скважин для добычи нефти и газа; -выявлением и оценкой рисков, связанных с выполнением ремонтных работ, их устранение и минимизация; -проверкой технической документации, отражающей состояние скважины; -планированием работ по капитальному ремонту скважин -контролем ведения отчётности по капитальному ремонту скважин.	Владеет навыками разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии и навыками участия в управлении технологическими комплексами.	Защита лабораторной работы

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Введение.	2	0	0	4
Основные понятия и определения. Необходимость работ по ликвидации и консервации скважин.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Ликвидация нефтяных и газовых скважин.	24	30	0	82
<p>Тема 1. Правила ведения работ при ликвидации скважин. Основные нормативные документы, регламентирующие порядок ведения работ при ликвидации скважин нефтегазовых скважин различного назначения.</p> <p>Тема 2. Порядок ликвидации скважин. Категории скважин, подлежащих ликвидации. Мероприятия по охране недр и охране окружающей среды при ликвидации скважин.</p> <p>Тема 3. Ликвидации скважин без эксплуатационной колонны. Схема и порядок ликвидации скважин без эксплуатационной колонны. Техника и технология проведения работ, используемые материалы. Методы расчета технологических операций по ликвидации скважин, составление проекта (плана работ) на ликвидацию скважин без эксплуатационной колонны.</p> <p>Тема 4. Ликвидации скважин с эксплуатационной колонной. Оборудование устьев и стволов при ликвидации скважин со спущенной эксплуатационной колонной. Техника и технология проведения работ, используемые материалы. Методы расчета технологических операций по ликвидации скважин, составление проекта (плана работ) на ликвидацию скважин с эксплуатационной колонной.</p>				
Модуль 2. Консервация нефтяных и газовых скважин.	6	6	0	18
<p>Тема 1. Консервация скважин в процессе их строительства. Последовательность технологических операций при консервации скважин в процессе их строительства, используемые материалы. Методы расчета технологических операций по консервации скважин, составление проекта (плана работ) на консервацию скважин в процессе их строительства.</p> <p>Тема 2. Консервация скважин в процессе их эксплуатации. Последовательность технологических операций при консервации скважин в процессе их эксплуатации, используемые материалы. Методы расчета технологических операций по консервации скважин, составление проекта (плана работ) на консервацию скважин в процессе их эксплуатации.</p>				
Заключение.	2	0	0	4

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Заключительные работы при ликвидации и консервации скважин.				
ИТОГО по 1-му семестру	34	36	0	108
ИТОГО по дисциплине	34	36	0	108

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок ведения работ по консервации и ликвидации скважин.
2	Изучение правил безопасности и охраны окружающей среды при консервации и ликвидации скважин различного назначения.
3	Подбор оптимальных технологических операций и составление проекта (плана) работ по ликвидации скважины без эксплуатационной колонны.
4	Подбор оптимальных технологических операций и составление проекта (плана) работ по ликвидации скважины с эксплуатационной колонной.
5	Подбор оптимальных технологических операций и составление проекта (плана) работ по консервации скважин в процессе их строительства.
6	Подбор оптимальных технологических операций и составление проекта (плана) работ по консервации скважин в процессе их эксплуатации.

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, анализ ситуаций и имитационных моделей.

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Нескоромных В. В. Направленное бурение и основы кернометрии : учебник для вузов / В. В. Нескоромных. - Москва Красноярск: ИНФРА-М, Изд-во СФУ, 2015.	5
2	Оганов С. А. Технология бурения наклонно направленных скважин с большим отклонением забоя от вертикали / С. А. Оганов , Г. С. Оганов. - Москва: ВНИИОЭНГ, 2008.	1
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Заливин В. Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ : учебное пособие / В. Г. Заливин, А. Г. Вахромеев. - Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2018.	3
2	Т. 1 / С. Л. Юртаев. - Санкт-Петербург: , Профессионал, 2011. - (Практический справочник бурового мастера : справочное руководство для мастеров по бурению, освоению и испытанию нефтяных и газовых скважин : в 2 т.; Т. 1).	2
3	Т. 2 / Сост. С.Л. Юртаев. - Санкт-Петербург: , Профессионал, 2011. - (Практический справочник бурового мастера : справочное руководство для мастеров по бурению, освоению и испытанию нефтяных и газовых скважин : в 2 т.; Т.2).	2
4	Тетельмин В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс : учебное пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2009.	49
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Бурение & нефть : специализированный журнал. - Москва: , Бурнефть, , 2000 - . 2020, № 2.	1
2	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело / Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Горно-нефтяной факультет; Под ред. В. И. Галкина. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011 -.	

3	Геология и геофизика : научный журнал / Российская академия наук. Сибирское отделение. - Новосибирск: Гео, 1960 - .	
4	Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 1992 - .	
5	Нефтепромысловое дело : научно-технический журнал / Ритэк; Недра-Эстерн; Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 1965 - .	
6	Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал. - Москва: , Нефт. хоз-во, , 1920 - . 2020, № 1.	1
7	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-технический журнал. - Москва: , ВНИИОЭНГ, , 1993 - . 2020, № 1.	1
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Булатов А. И. Бурение и освоение нефтяных и газовых скважин : терминологический словарь-справочник / А. И. Булатов, Ю. М. Проселков. - М.: Недра, 2007.	5
2	Положение о порядке разработки (проектирования), допуска к испытаниям, изготовлению и выдачи разрешений на применение нового бурового, нефтегазопромыслового, геологоразведочного оборудования, оборудования для магистрального трубопроводного транспорта и технологических процессов : РД 08-343-00 / Федеральный горный и промышленный надзор России. - Санкт-Петербург: ДЕАН, 2001.	1
3	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности : ПБ 08-624-03. - СПб: ДЕАН, 2005.	4
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Кукьян А. А. Реконструкция и восстановление скважин : учебное пособие / А. А. Кукьян, А. А. Мелехин, В. М. Плотников. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	15
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Бурение наклонных и горизонтальных скважин : справочник / А. Г. Калинин [и др.]. - Москва: Недра, 1997.	7
2	Геонавигация скважин : учебное пособие для вузов / В. В. Кульчицкий [и др.]. - Москва: МАКС Пресс, 2008.	2
3	Дарлинг Т. Практические аспекты геофизических исследований скважин : пер. с англ. / Т. Дарлинг. - Москва: Премиум Инжиниринг, 2008.	2
4	Ежов И. В. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин : учебное пособие для средних специальных учебных заведений / И. В. Ежов. - Волгоград: Ин-Фолио, 2009.	8
5	Журавлев Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2018.	1
6	Нескоромных В. В. Бурение скважин : учебное пособие для вузов / В. В. Нескоромных. - Москва Красноярск: ИНФРА-М, Изд-во СФУ, 2018.	4
7	Технология бурения горизонтальных скважин : учебное пособие / Л. М. Левинсон [и др.]. - Уфа: Монография, 2019.	2

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Бурение наклонных и горизонтальных скважин : справочник / А. Г. Калинин [и др.]. - Москва: Недра, 1997.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib6151">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib6151</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Тетельмин В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс : учебное пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2009.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib7047">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib7047</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Кукьян А. А. Реконструкция и восстановление скважин : учебное пособие / А. А. Кукьян, А. А. Мелехин, В. М. Плотников. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3774">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3774</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Журавлев Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие / Журавлев Г. И., Журавлев А. Г., Серебряков А. О. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/lan98237">http://elib.pstu.ru/Record/lan98237</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
ПО для обработки изображений	Corel CorelDRAW Suite X4, . (ПНИПУ 2008г.)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	WinRAR (лиц.№ 879261.1493674)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	ABAQUS ( Лиц. 44UPSTUCLUS)

Вид ПО	Наименование ПО
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD Revit 2019
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас-3D V14, ПНИПУ 2013 г.

#### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
База данных Web of Science	<a href="http://www.webofscience.com/">http://www.webofscience.com/</a>
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
База данных компании EBSCO	<a href="https://www.ebsco.com/">https://www.ebsco.com/</a>

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет. Парты, стол преподавателя, стулья	15
Лабораторная работа	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа - проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, система акустическая.	1
Лекция	Интерактивная доска SmartBoard 690	1
Лекция	Компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет	1
Лекция	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа - проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, система акустическая. Парты, стол преподавателя, стулья	1

#### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------