

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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Образовательный центр г. Когалым

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

 А.Б. Петроченков

"29" июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Бурение нефтяных и газовых скважин
Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалист
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	216 (6)
Специальность	21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Пермь 2023

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов знаний о способах бурения нефтяных и газовых скважин, тенденциях их развития, о породоразрушающем инструменте для бурения скважин, составе и условиях работы бурильной колонны, о типах привода долота, основах технологии бурения и заканчивания скважин, испытании и освоении перспективных на нефть и газ объектов, наклонно-направленном бурении, буровом оборудовании.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

При освоения дисциплины будут изучены следующие объекты:

- Цикл строительства скважин и основные технико-экономические показатели.
- Механизмы разрушения горных пород.
- Привод породоразрушающего инструмента при бурении скважин.
- Технологии и технические средства строительства скважин.
- Режимы бурения скважин и основные параметры режимов бурения.
- Цели бурения наклонно-направленных скважин и основные типы профилей.
- Инструмент для бурения скважин по заданному профилю.
- Технологические жидкости для бурения и заканчивания скважин.
- Буровое оборудование.

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
ОПК-1	ИД-1ОПК-1	Знание принципиальных особенностей задач профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей в области бурения нефтяных и газовых скважин	Знает принципиальные особенности задач профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	Экзамен
ОПК-1	ИД-2ОПК-1	Умение решать задачи профессиональной деятельности с учетом	Умеет решать задачи профессиональной деятельности с учетом	Отчёт по практическому

		основных требований и потребностей в области бурения нефтяных и газовых скважин	основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	занятию
ОПК-1	ИД-3ОПК-1	Владение навыками решения производственных и (или) исследовательских задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей в области бурения нефтяных и газовых скважин	Владеет навыками решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	Защита лабораторной работы
ОПК-3	ИД-1ОПК-3	Знание научно-технической, проектной и служебной документации по бурению нефтяных и газовых скважин	Знает научно-техническую, проектную и служебную документацию	Экзамен
ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Умение разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области бурения нефтяных и газовых скважин	Умеет разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Отчёт по практическому занятию
ОПК-3	ИД-3ОПК-3	Владение навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области бурения нефтяных и газовых скважин	Владеет навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий	Защита лабораторной работы
ОПК-6	ИД-1ОПК-6	Знание средств механизации и автоматизации при бурении нефтяных и газовых скважин	Знает средства механизации и автоматизации профессиональной деятельности	Экзамен
ОПК-6	ИД-2ОПК-6	Умение вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации для бурения нефтяных и газовых скважин	Умеет вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации	Отчёт по практическому занятию

ОПК-6	ИД-3ОПК-6	Владение навыками использования средств механизации и автоматизации в области бурения нефтяных и газовых скважин	Владеет навыками использования средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы
-------	-----------	--	--	----------------------------

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	92	92
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	36	36
- лабораторные работы (ЛР)	36	36
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	88
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
6й семестр				
Цикл строительства скважины. Инструмент для бурения нефтяных и газовых скважин.	12	12	6	36
История возникновения и развития бурения. Цикл строительства скважины. Технико-экономические показатели бурения. Механизмы разрушения горных пород.				

Породоразрушающие инструменты. Бурильная колонна и условия её работы. Выбор и обоснование компоновки низа бурильной колонны.				
Привод долота. Режимы бурения. Бурение наклонно-направленных скважин.	12	12	6	36
Привод долота. Принцип действия и конструкция бурового ротора и различных забойных двигателей. Характеристики различных типов привода долота. Режимы бурения. Бурение скважин в заданном направлении.				
Технологические жидкости для бурения и заканчивания скважин.	8	8	4	10
Буровые промывочные жидкости. Цели химической обработки буровых растворов, химические реагенты. Конструкция скважин. Способы цементирования обсадных колонн. Обсадные трубы и технологическая оснастка обсадных колонн. Тампонажные цементы и растворы.				
Буровое оборудование. Охрана окружающей среды при бурении скважин.	4	4	2	6
Факторы негативного влияния на окружающую природную среду при строительстве нефтяных и газовых скважин. Расчет объема отходов бурения. Выбор буровой установки для бурения скважины. Буровое оборудование.				
Итого за бй семестр	36	36	18	88
Итого по дисциплине	36	36	18	88

Примерная тематика лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Изучение конструкций породоразрушающих инструментов и керноотборных устройств.
2	Износ породоразрушающего инструмента.
3	Изучение конструкции бурильных труб и состав бурильной колонны.
4	Изучение конструкции и принципа действия различных типов привода долота.
5	Изучение методов и приборов для определения параметров буровых растворов.
6	Изучение методов и приборов для определения параметров тампонажных растворов.
7	Способы цементирования обсадных колонн. Определение объема тампонажного раствора. Тренажер.
8	Ликвидация газо- нефте- водопроявления на тренажере.

Примерная тематика практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Обоснование выбора типа буровой установки.
2	Выбор параметров и схемы монтажа противовыбросового оборудования.
3	Проверочный расчет бурильной колонны на прочность.
4	Интерпретация диаграмм геолого-технических исследований. Расчет параметров режима бурения.
5	Оценочные расчеты параметров режима бурения.
6	Расчет основных параметров проектного профиля ствола скважины.
7	Выбор и обоснование плотности буровых и тампонажных растворов.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором 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 установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

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, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и 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, 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

Не используется

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Нескоромных В. В. Бурение скважин. Красноярск : СФУ, 2014. 400 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULAN64593	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин : лабораторный практикум. специальность 21.05.02 - прикладная геология. специализация «геология нефти и газа». квалификация «горный инженер-геолог». Ставрополь : СКФУ, 2017. 136 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULANRU-LAN-BOOK-155183	сеть Интернет; 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
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Ноутбук, проектор, Тренажер АМТ, Макет буровой установки, стенд оборудования для забуривания боковых стволов, стенд бурового оборудования, стенд бурового инструмента.	1
Лекция	Ноутбук, проектор	1
Практическое занятие	Ноутбук, проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Образовательный центр г.Когалым

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
"Бурение нефтяных и газовых скважин"

Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалитет
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	216 (6)
Специальность	21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
Курс: 3	Семестр: 6
Экзамен: 6 семестр	

Пермь 2023

Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Бурение нефтяных и газовых скважин" является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины (РПД). ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины "Бурение нефтяных и газовых скважин" запланировано в течение одного семестра (6 семестра учебного плана).

Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, лабораторные работы, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, защите отчетов по лабораторным работам и в ходе практических занятий, а также на экзамене (табл. 1.1)

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОЛР /ОПР	Т/КР	Экзамен
Усвоенные знания					
3.1. Знание принципиальных особенностей задач профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей в области бурения нефтяных и газовых скважин			ОПР1-9	Т	ТВ
3.2. Знание научно-технической, проектной и служебной документации по бурению нефтяных и газовых скважин	С1	ТО1	ОПР1-4	Т	ТВ
3.3. Знание средств механизации и автоматизации при бурении нефтяных и газовых скважин	С1	ТО2	ОПР5-9	Т	ТВ
Освоенные умения					
У.1. Умение решать задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей в области бурения нефтяных и газовых скважин			ОЛР1-3	Т	ТВ
У.2. Умение разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в			ОЛР4-7	Т	ТВ

области бурения нефтяных и газовых скважин					
У.3. Умение вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации для бурения нефтяных и газовых скважин			ОЛР1-7	Т	ТВ
Приобретенные владения					
В.1. Владение навыками решения производственных и (или) исследовательских задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей в области бурения нефтяных и газовых скважин			ОЛР8 ОПР1-9	Т	ТВ
В.2. Владение навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области бурения нефтяных и газовых скважин			ОЛР1-9 ОПР1-9	Т	ТВ
В.3. Владение навыками использования средств механизации и автоматизации в области бурения нефтяных и газовых скважин			ОЛР1-9	Т	ТВ

С - собеседование по теме; ТО - коллоквиум (теоретический опрос); КЗ - кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР - отчет по лабораторной работе; ОПР - отчет по практической работе; Т/КР - рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ - теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание; КЗ - комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучающихся, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с "Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ" предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль с целью контроля исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента "знать" заданных компетенций) на каждом аудиторном занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов "знать" и "уметь" заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.
- рубежный контроль по дисциплине, проводимый на следующей неделе после прохождения каждого теоретического раздела дисциплины, и промежуточный, осуществляемый во время каждого контрольного мероприятия внутри тематического раздела дисциплины;

- межсессионная аттестация с целью единовременного подведения итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по лабораторным работам и тестирования или проверки рубежных контрольных работ после изучения каждого тематического модуля учебной дисциплины.

2.2.1. Защита отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям

Всего запланировано 8 лабораторных работ и 7 практических занятий. Типовые темы лабораторных работ и практических занятий приведены в РПД.

2.2.2. Рубежное тестирование

Запланировано одно рубежное тестирование после освоения студентами всей дисциплины для получения допуска к экзамену.

а)

Типовые шкалы и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль по дисциплине)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля, а также успешная защита отчетов по всем лабораторным работам и практическим занятиям.

Промежуточная аттестация в форме экзамена по дисциплине проводится по билетам. Билет содержит теоретический вопрос для проверки усвоенных знаний, практическое задание для проверки освоенных умений и комплексное задание для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали теоретические вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме оценки уровня сформированности компонентов "знать", "уметь" и "владеть" заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля в процессе промежуточной аттестации.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения в процессе промежуточной аттестации для компонентов "знать", "уметь" и "владеть" приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1 Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций путем выборочного контроля в процессе промежуточной аттестации считается, что полученная оценка за компонент проверяемой компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
12	На сколько категорий разделены горные породы по буримости	ОПК-1
3	Известно, что длина контакта вооружения всех лопастей лопастного долота равна полтора диаметра долота. Определите коэффициент перекрытия породоразрушающего инструмента.	ОПК-1
Цилиндрическая подземная горная выработка, сооружаемая без доступа к забою и внутрь скважины оператора (человека), имеет диаметр во много раз меньший ее длины.	Дайте определение термину «Буровая скважина».	ОПК-1
Роторный; с использованием гидравлических забойных двигателей; с использованием электробура	Перечислите вращательные способы бурения скважин	ОПК-1
Буква «Н» в маркировке шарошечного долота описывает особенности опор шарошек, предназначенных для низкооборотного бурения	Что означает буква «Н» в следующей маркировке шарошечного долота: 215,9 МСЗ-ГНУ?	ОПК-1
3	Назовите максимальное значение зенитного угла вертикальной скважины.	ОПК-3
9263	При бурении скважины используются бурильные трубы ТБПН 127×9,2 «Д». Определите площадь (мм ²) поперечного сечения канала труб.	ОПК-3
Долота PDC имеют алмазно-твёрдосплавное вооружение	Какой тип вооружения имеют долота PDC?	ОПК-3
4 и 5 этапами из цикла строительства скважины являются: бурение и крепление скважины ; оборудование устья, испытание скважины на приток, сдача скважины в эксплуатацию.	Назовите первые 4 и 5 этапы из цикла строительства скважины.	ОПК-3
Специальный / щадящий	Какой режим бурения применяют при бурении скважины с отбором керна?	ОПК-6
6	Буровая вышка имеет оснастку талевого системы 5×6. Назовите число работающих шкивов кронблока.	ОПК-6
1,5	Во сколько раз рабочее давление для ПВО	ОПК-6

	(превенторов) должно превышать максимальное устьевое давление во время ликвидации ГНВП?	
Пулевая; торпедная; кумулятивная; гидropескоструйная; гидромеханическая; сверлящая.	Назовите не менее 5 способов перфорации при вторичном вскрытии продуктивного пласта.	ОПК-6
Пакер служит для герметичного разобщения опробуемого участка в геологическом разрезе скважины от остального ствола.	Какую функцию выполняет пакер в компоновке трубного многоциклового пластоистпытателя?	ОПК-6
В процессе бурения испытания пластов осуществляют по схеме «сверху – вниз» .	Назовите схему испытания пластов в процессе бурения.	ОПК-6