

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 11:19:40
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Бурение структурно-поисковых скважин рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Современных технологий бурения скважин		
Учебный план	b210301_23_ND23.plx Направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 4	
в том числе:			
аудиторные занятия	42,25		
самостоятельная работа	29,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	16	2	16	2
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	29,75	65,75	29,75	65,75
Итого	72	108	72	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Является овладение студентами необходимых знаний и умений по выбору современной техники и технологии бурения скважин, обеспечивающую качественную проходку скважин для разведки углеводородного сырья.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ
2.1.3	Введение в специализацию
2.1.4	Физика
2.1.5	Геология
2.1.6	Общая геология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	научно-исследовательская работа
2.2.2	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных
2.2.3	умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2.4	Технология бурения нефтяных и газовых скважин
2.2.5	Буровые сооружения, машины и механизмы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности****Знать:**

Уровень 1	- применения знаний основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий,
Уровень 2	*
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	- сочетать с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации,
Уровень 2	*
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	- навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов
Уровень 2	*
Уровень 3	*

ПК-12: Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности**Знать:****Уметь:****Владеть:****В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	- рациональные способы бурения структурно-поисковых скважин в зависимости от решаемых задач и горно-геологических условий;
3.1.2	- основы выбора бурового оборудования и состава технологического, вспомогательного, аварийного инструмента;
3.2	Уметь:
3.2.1	– выполнять инженерные расчеты, выбирать и обосновывать технологию бурения, наиболее эффективную для данных условий, и умение разрабатывать рациональные режимы бурения;
3.2.2	– выбирать соответствующие специальные снаряды для качественного геологического опробования.

3.2.3	–разрабатывать технологию и мероприятия для получения качественных образцов породы;
3.2.4	– оценивать и сравнивать эффективность применения разных технических средств и технологических параметров в соответствии с условиями бурения;
3.3	Владеть:
3.3.1	– навыками разработки мероприятий по безаварийному ведению работ и предупреждению осложнений в процессе бурения;
3.3.2	– навыками разработки и выбора комплекса мероприятий по безопасному ведению работ и охране окружающей среды.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о бурении структурно-поисковых скважин						
1.1	Содержание курса, его место в учебном процессе. Назначение и решаемые задачи при бурении структурно-поисковых скважин. Общие сведения о бурении структурно-поисковых скважин. Термины и определения. Сведения об условиях залегания нефти и газа, формы складок земной коры и комплекс пород, содержащих углеводородное сырье. /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.2	Содержание курса, его место в учебном процессе. Назначение и решаемые задачи при бурении структурно-поисковых скважин. Общие сведения о бурении структурно-поисковых скважин. Термины и определения. Сведения об условиях залегания нефти и газа, формы складок земной коры и комплекс пород, содержащих углеводородное сырье. /СР/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 2. Классификация горных пород по трудности отбора керна. Типовые конструкции скважин						
2.1	Физико-механические свойства горных пород и их буримость. Классификация горных пород по трудности отбора керна Построение типовых конструкций скважин для структурно-поискового бурения. /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.2	/Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.3	Физико-механические свойства горных пород и их буримость. Классификация горных пород по трудности отбора керна Построение типовых конструкций скважин для структурно-поискового бурения. /СР/	4	7,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 3. Факторы, влияющие на эффективность отбора керна						

3.1	Основные факторы влияющие на процесс получения высококачественных керновых проб (геологические, технические, технологические и др.). /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.2	Изучение технологического инструмента для бурения скважин. Рассмотрение различных конструкций керноотборных снарядов и устройств для отбора образцов из стенок скважины, и проб шлама. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	1	
3.3	Основные факторы влияющие на процесс получения высококачественных керновых проб (геологические, технические, технологические и др.). /СР/	4	7,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 4. Породоразрушающий инструмент для бурения структурно-поисковых скважин						
4.1	Колонковые долота для роторного и турбинного способов бурения, и совершенствование их конструкций. /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.2	Изучение породоразрушающего инструмента для бурения структурно-поисковых скважин (буровых коронок, колонковых долот для роторного и турбинного бурения) /Пр/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	1	
4.3	Колонковые долота для роторного и турбинного способов бурения, и совершенствование их конструкций. /СР/	4	7,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 5. Технические средства для отбора проб						
5.1	Конструкции различных керноотборных снарядов, их характеристики и классификация. Схемы компоновки. Кернорватели, стабилизаторы. Устройства для отбора образцов из стенок скважины, отбор проб шлама, воды и газа. /Лек/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
5.2	Двойные колонковые трубы, эжекторные снаряды, снаряды для бурения скважин съёмными керноприемниками. Изучение вспомогательного инструмента. Рассмотрение механизмов и инструмента для работы скерноотборными снарядами. /Пр/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
5.3	Конструкции различных керноотборных снарядов, их характеристики и классификация. Схемы компоновки. Кернорватели, стабилизаторы. Устройства для отбора образцов из стенок скважины, отбор проб шлама, воды и газа. /СР/	4	6,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 6. Буровое оборудование						
6.1	Общий вид (схема) буровой установки для бурения структурно-поисковых скважин. Классификация буровых установок. Назначение основного оборудования и инструмента. /Лек/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

6.2	Рассмотрение бурового оборудования. Буровые установки для бурения структурно-поисковых скважин. Назначение буровых установок, их состав и краткая техническая характеристика. /Пр/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
6.3	Общий вид (схема) буровой установки для бурения структурно-поисковых скважин. Классификация буровых установок. Назначение основного оборудования и инструмента. /СР/	4	6,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 7. Технические средства для отбора проб в различных горно-геологических условиях						
7.1	Технологические параметры режимов бурения. Определение рациональной частоты вращения бурового снаряда, нагрузки на породоразрушающий инструмент и количества подаваемой жидкости для очистки скважины. Промывочная жидкость, проходка за рейс, механическая скорость бурения. /Лек/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
7.2	Изучение технологического инструмента для бурения скважин. Рассмотрение различных конструкций керноотборных снарядов и устройств для отбора образцов из стенок скважины, и проб шлама. /Пр/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
7.3	Технологические параметры режимов бурения. Определение рациональной частоты вращения бурового снаряда, нагрузки на породоразрушающий инструмент и количества подаваемой жидкости для очистки скважины. Промывочная жидкость, проходка за рейс, механическая скорость бурения. /СР/	4	6,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 8. Принципы выбора керноотборного инструмента и пути увеличения выноса керна						
8.1	Основные принципы выбора керноотборного инструмента в зависимости от горно-геологических условий бурения. Основные направления совершенствования эффективности опробования при бурении структурно-поисковых скважин. /Лек/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
8.2	Двойные колонковые трубы, эжекторные снаряды, снаряды для бурения скважин съёмными керноприемниками. Изучение вспомогательного инструмента. Рассмотрение механизмов и инструмента для работы скерноотборными снарядами /Пр/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
8.3	Основные принципы выбора керноотборного инструмента в зависимости от горно-геологических условий бурения. Основные направления совершенствования эффективности опробования при бурении структурно-поисковых скважин. /СР/	4	6,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

	Раздел 9. Осложнения и аварии при бурении структурно-поисковых скважин						
9.1	Поглощение промывочной жидкости, обвалы стенок скважины, нефтегазопроявления. Аварии при бурении. Причины возникновения аварий. Меры предупреждения аварий и методы их ликвидации. /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
9.2	Рассмотрение противоаварийного инструмента. Инструмент для ликвидации аварий с бурильными, обсадными трубами и породоразрушающим инструментом. (Метчики, колокола, труболовки, пауки, магнитные ловители, фрезеры, печати, трубoreзки и другой инструмент). /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
9.3	Поглощение промывочной жидкости, обвалы стенок скважины, нефтегазопроявления. Аварии при бурении. Причины возникновения аварий. Меры предупреждения аварий и методы их ликвидации. /СР/	4	6,75	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 10. Заключительные работы по бурению структурно-поисковых скважин						
10.1	Заключительные работы по бурению структурно-поисковых скважин. Ликвидация скважин. Извлечение обсадных колонн из скважины. Основные документы, необходимые для сооружения скважины. Геолого-технический наряд. Общие сведения о технике безопасности при бурении скважин и работе с керноотборным инструментом. /Лек/	4	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
10.2	Основная документация материалов при бурении структурно-поисковых скважин. Геолого-технический наряд. Обработка и хранение кернового материала. /Пр/	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
10.3	Заключительные работы по бурению структурно-поисковых скважин. Ликвидация скважин. Извлечение обсадных колонн из скважины. Основные документы, необходимые для сооружения скважины. Геолого-технический наряд. Общие сведения о технике безопасности при бурении скважин и работе с керноотборным инструментом. /СР/	4	6,5	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
10.4	Зачет /ИБКР/	4	0,25	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Бурение структурно-поисковых скважин» 4 семестр:

1 Назначение и решаемые задачи при бурении структурно-поисковых скважин.

- 2 Основные понятия (термины) и определения по бурению скважин.
 - 3 Основные способы: разрушения горных пород при бурении скважин.
 - 4 Основные способы удаления рушенной породы и закрепление стенок скважины.
 - 5 Физико-механические свойства горных пород и их буримость. Какие основные факторы, влияющие на выход керна.
 6. Как геологические факторы влияющие на выход керна?.
 7. Основные технические факторы, влияющие на выход керна.
 8. Основные технологические факторы, влияющие на выход керна.
 9. Какие организационные факторы влияющие на выход керна?.
 10. Какое основное влияние технологических параметров режимов бурения на выход керна?.
 11. Как влияет качество промывочной жидкости на сохранность керна.
 12. Как влияет механической скорости бурения на сохранность керна.
 13. Как влияет проходки за рейс на входа керна.
 14. Как влияет качество подготовки скважины на выход керна.
 15. Построение типовых конструкций скважин для структурно-поискового бурения.
 16. Технологический инструмент для бурения структурно-поисковых скважин.
 17. Породоразрушающий инструмент для бурения структурно-поисковых скважин.
 18. Долота для бурения сплошным забоем.
 19. Колонковые долота и буровые головки.
 20. Твердосплавные буровые коронки для бурения колонковых скважин.
 21. Алмазные буровые коронки для бурения колонковых скважин.
 22. Колонковые трубы. Бурильные трубы и их соединения. Эксплуатация бурильных труб.
 23. Буровые установки для бурения структурно-поисковых скважин. Назначение, состав и техническая характеристика.
 24. Технологические параметры режимов бурения. Определение рациональных режимов бурения.
 25. Мероприятия по повышению выхода керна.
 26. Специальные керноотборные снаряды.
 27. Снаряды со съемными керноприемниками.
 28. Осложнения при бурении структурно-поисковых скважин, меры предупреждения и способы ликвидации.
 29. Аварии при бурении структурно-поисковых скважин. Меры предупреждения аварий и методы их ликвидации.
- Противоаварийный инструмент.
30. Испытание структурно-поисковых скважин. Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов.
 31. Заключительные работы по бурению структурно-поисковых скважин. Ликвидация скважин.
 32. Основные документы, необходимые для сооружения скважины. Геолого-технический наряд.
 33. Общие сведения о технике безопасности, производственной санитарии и охране окружающей среды при бурении скважин.

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Бурение структурно-поисковых скважин» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, вопросами для устного опроса, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: списка вопросов для опроса;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Воздвиженский Б. И., Голубинцев О. Н., Новожилов А. А.	Разведочное бурение: учебник	М.: Недра, 1979
Л1.2	А.Г. Калинин, О.В. Ошкордин, В.М. Питерский и др.	Разведочное бурение	М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2000

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	А.Г. Калинин, А.И. Радин, Н.В. Соловьев, И.Д. Бронников, А.А. Тунгусов	Бурение разведочных скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые	М.: РГГРУ, 2007
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Авторы: Н.И. Сердюк, В.В. Куликов, А.А. Тунгусов и др.	Бурение скважин различного назначения	М.: РГГРУ, 2006

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)