

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский нефтяной колледж»

ОДОБРЕНО
Цикловой методической
комиссией
Протокол № 01
от 29 августа 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор

О.М. Марахтанов

30 августа 2022 г.

КОС

(контрольно-оценочные средства)

для проверки знаний, умений студентов по профессиональному модулю

**ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ БУРОВЫХ РАБОТ В СООТВЕТСТВИИ
С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТОМ**

для специальности: 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Разработчик: Постнов Д.С., преподаватель

Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину (ПМ, практику) *ПМ 01. Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом.*

КОС разработан в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности *21.02.02, квалификация техник-технолог, рабочей программы учебной дисциплины (ПМ, практики).*

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: экзамена квалификационного.

По результатам изучения учебной дисциплины *ПМ 01. Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом* студент должен знать:

- технико-технических характеристик, схемы монтажа и руководства по эксплуатации применяемых устройств, систем и механизмов;
 - состава компоновки бурильных труб, их количество, строение, свойства материалов, их маркировку, методы отбраковки;
 - технических условий на монтаж буровой установки, требований к применению технических устройств и инструментов;
 - порядка и методов консервации бурового оборудования;
 - схем оборудования устья скважины;
 - технических характеристик проверяемого оборудования;
 - назначение, устройство и правила применения средств индивидуальной защиты;
 - схем монтажа системы долива, методов и способов контроля долива скважины, технологического процесса промывки на всех этапах строительства скважины, расчета необходимых объемов жидкости долива в скважину;
 - технологического процесса промывки на всех этапах строительства скважины, назначения и устройства приборов для определения параметров буровых растворов;
 - конструкции блока приготовления бурового раствора; способов приготовления, очистки и регенерации буровых растворов;
 - основных физико-химических свойств буровых растворов и химреагентов;
 - технологического процесса крепления скважин, - назначения и устройства приборов для определения параметров тампонажных растворов; - схем обвязки устья в процессе крепления;
 - цементировочного оборудования, способов приготовления и регулирования свойств тампонажных растворов;
 - основных физико-химических свойств тампонажных растворов и химреагентов;
 - технологии приготовления тампонажных растворов с применением химических реагентов, - конструкцию скважин;
 - эксплуатации автоматических и гидравлических ключей;
 - чистки, смазки, свинчивания и развинчивания резьб, технических характеристик обсадных труб и шаблонов;
 - правил эксплуатации элеваторов для обсадных труб;
 - руководства по эксплуатации спецразъединителей;
 - схем строповки и правил транспортировки автономного комплекса для геофизических исследований;
 - типовых компоновок испытателей пластов на бурильных трубах;
 - требований охраны труда при работе с испытателем пластов на бурильных трубах;
 - основных типов, устройства, принципа работы и технических характеристик оборудования для сопровождения процесса бурения скважин;
 - технической документации (план программа, профиль скважины), технологии ведения буровых работ с применением оборудования для сопровождения бурения скважин, параметры кривизны скважины;
 - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
- уметь:

- монтировать ограничители высоты подъема талевого блока и допускаемой нагрузки на крюке, блокирующие устройства, средства автоматизации и механизации, схемы обвязки циркуляционных систем и линий высокого давления;
- осуществлять сортировку бурильных труб по типоразмеру и группам прочности, укладывать на стеллажи, сбор установки свечей бурильных труб на подсвечник в порядке их использования;
- устранять неисправности, выявленные пусковой приемной комиссией, выполнять предписания пусковой приемной комиссии.
- осуществлять подготовку к длительному хранению линий обвязки и очистных сооружений циркуляционной системы.
- выполнять строительство шахты, оборудовать ее шламовыми насосами;
- осуществлять проверку исправности используемого оборудования и материалов, проверять средства индивидуальной защиты и приборы контроля воздушной среды;
- осуществлять регулирование и контроль уровня бурового раствора в основных и дополнительных емкостях в процессе бурения и спуско-подъемных операциях при доливе скважины по показаниям контрольно-измерительных приборов;
- определять статический уровень в скважине, монтировать (демонтировать) систему долива и доливать скважину промывочной жидкостью определять свойства буровых растворов,
- запускать и останавливать буровые насосы, соблюдать правила охраны труда при работе с химреагентами, определять свойства тампонажных растворов, участвовать в ведении технологического процесса крепления скважин;
- участвовать в монтаже и расстановке цементирующего оборудования;
- участвовать в проверке и проведении ревизии оборудования и инструмента,
- приготавливать тампонажные смеси с применением химреагентов;
- пользоваться буровыми ключами при свинчивании (развинчивании) бурильных труб;
- менять машинные ключи и элеваторы, раскреплять соединение вертлюга с ведущей трубой, наводить порядок на рабочем месте
- подготавливать к работе и использовать элеваторы для обсадных труб;
- наворачивать и подбирать длину подгоночного патрубка, оборудовать муфту обсадной колонны спецразъединителем при спуске потайных колонн и хвостовиков;
- транспортировать комплекс для геофизических исследований скважин на бурильном инструменте на роторную площадку и обратно, соединять его с бурильными трубами (отсоединять от бурильных труб);
- отворачивать бурильные трубы от испытателя пластов на бурильных трубах, осуществлять его сборку и разборку;
- анализировать проектные данные по скважине;
- пользоваться программой управления траекторией ствола скважины;
- использовать программное обеспечение по сопровождению бурения скважин;
- подбирать необходимое оборудование для сопровождения бурения скважин;
- осуществлять сборку и монтаж в КНБК оборудования для контроля траектории скважин.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК)

ПК 1.1. Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин

ПК 1.2. Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин

ПК 1.3. Осуществлять геонавигационное сопровождение бурения нефтяных и газовых скважин

**ПМ 01. ПРОВЕДЕНИЕ БУРОВЫХ РАБОТ В СООТВЕТСТВИИ
С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТОМ**

Спецификация

Вид профессиональной деятельности – Разработка технологии бурения

Коды и наименования проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата
ПК1 Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин	<ul style="list-style-type: none">- решает технические задачи;- подбирает вид промывочной жидкости;- умеет строить профиль наклонно-направленной скважины;- умеет исследовать керн и составлять литологический разрез;- знает ОТ и ТБ при проведении буровых работ.
ПК2 Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин	<ul style="list-style-type: none">- умеет читать диаграммы гидравлического индикатора веса;- умеет измерять параметры буровых растворов;- знает ОТ и ТБ при проведении буровых работ.
ПК3 Осуществлять геонавигационное сопровождение бурения нефтяных и газовых скважин	<ul style="list-style-type: none">- знает виды осложнений и аварийных ситуаций и способы их решения;- знает ОТ и ТБ при проведении буровых работ;- умеет решать технические задачи

Формы оценки:

Оценка документа: Разработка геолого-технического наряда на бурение эксплуатационной наклонно-направленной скважины

Методы оценки:

Экспертная оценка по критериям.

ПМ 01. Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом

Задачная формулировка: разработать геолого-технический наряд на бурение эксплуатационной наклонно-направленной скважины:

Задание 1. Разработать конструкцию скважины, согласно исходным данным (геологической части)

- обосновать требуемое количество обсадных колонн и глубин их спуска;
- согласование диаметров обсадных колонн и долот;
- обосновать типоразмер обсадных колонн.

Задание 2. Подобрать режим бурения на каждый интервал проходки

- определить способ бурения;
- определить производительность насосов;
- определить тип и параметры бурового раствора.

Задание 3. Подобрать оборудование и инструмент

- определить и обосновать компоновку низа бурильной колонны;
- определить противовыбросовое оборудование;
- определить буровую установку исходя из условий грузоподъемности.

Задание 4. Подобрать комплекс ГИС для проектируемой скважины

- наметить интервалы проведения исследований;
- выбрать методы для решений технических и геологических задач, исходя из категории скважины;
- обосновать предлагаемый комплекс ГИС.

Условия выполнения:

Оборудование:

- рабочий стол обучающегося;

Инструменты и приспособления:

- 2 листа формата А4;
- карандаши простые Н, ВН;
- ручка;
- линейка
- калькулятор.

Время выполнения задания – 200 мин.

Задание на разработку ГТН

Вариант № В

ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЙ НАРЯД

Оборудование
БУ _____

Цель бурения-эксплуатация
Проектная глубина 1750м (1628м)
Суммарный дебит 173 м³/сут
Плотность нефти 0,75 г/см³
Почва сложена песками

Типоразмер труб	длина

ПВО: _____

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ										ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ						
глубина, м	стратиграфия	литология	интервалы возможных осложнений	конструкция скважины				Геофизические исследования	размер долота	Градиент		режим бурения			тип и параметры бурового раствора	примечания
										пластового давления	давления гидро-разрыва	тип турбобура	осевое давление, т	проектная мощность насоса, л		
0																
100	P ₂ ss		Возможны осыпи и обвалы, частичные поглощения													
200	P ₂ sl															
	P ₁ kg ^r		подземные воды							1,00						
300	P ₁ kg ^{fl}															
400	P ₁ a															
500	P ₁ s +as										8,60					
600																
700																
800	C ₃		возможно проявление H ₂ S													
900																
1000	C ₂ m ^{mc}															
	C ₂ m ^{bd}															
1100																
	C ₂ m ^{ks}															
1200	C ₂ m ^{vr}		осыпи и обвалы													
	C ₂ b															
1300																
1400																
1500	C ₁ srp									1,10	8,60					
1600																
	C ₁ tl(k)															
	C ₁ tl(t)															
	C ₁ bb															
	C ₁ t															
1750										1,02	8,50					

Критерии оценивания

ПМ 01. Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению

Специфическая шкала оценки

Критерии оценки выполнения задания	Балл
Содержание	
1. ГТН выполнен в соответствии	1
2. Конструкция скважины соответствует сложности геологического разреза и требования правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности	1
3. Обоснование глубины спуска обсадных колонн	1
4. Способ бурения соответствует заданным параметрам профиля скважины	1
5. Производительность насосов обеспечивают скорость для выноса шлама и предотвращают сальникообразование	1
6. Буровые растворы выбраны согласно геологическому разрезу с учетом видов осложнений	1
7. Плотность буровых растворов рассчитана правильно и верно обоснована	1
8. Бурильная колонна соответствует режиму бурения	1
9. Компонировка низа бурильной колонны отвечает всем требованиям	1
10. Грузоподъемность буровой установки соответствует выбранному инструменту и оборудованию	1
11. Противовыбросовое оборудование соответствует давлению	1
12. Назначение комплекса ГИС соответствует каждому интервалу	1
Суммарный балл	12

Инструкция по заполнению шкалы оценки: баллы выставляются с учетом выполнения критериального требования:

- полное соответствие – 1 балл

- несоответствие – 0 баллов

Критерии оценивания:

Оценка «5» - количество баллов 11 – 12

Оценка «4» - количество баллов 9 – 10

Оценка «3» - количество баллов 6 – 8

Оценка «2» - количество баллов 5 и менее.