



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»
(СОФ МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СОФ МГРИ

С.И. Двоеглазов

« 01 » 06 2021 г



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

« 01 » 06 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 483).

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

Панкратова И.Г., преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

На заседании преподавателей ОПОП специальности 21.02.02
Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол от «14» 05 2021 г. № 10

Руководитель ОПОП:  И.Г. Панкратова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«01» июня 2021 г.

Начальник УМО  А.Л. Трубчанинова

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	17
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	22

І. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы.

Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (базовой подготовки) в части освоения квалификации: **техник – технолог** и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом,
- обслуживание и эксплуатация бурового оборудования, необходимых, для последующего освоения обучающимися профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по специальности **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.**

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
Код	Наименование профессиональной компетенции
ПМ.01 «Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом»	
ПК 1.1.	Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических

	условиях.
ПК 1.2.	Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.
ПК 1.3.	Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.
ПК 1.4.	Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин.
ПМ.02 «Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования»	
ПК 2.1.	Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.
ПК 2.2.	Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.
ПК 2.3.	Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.
ПК 2.4.	Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
ПК 2.5.	Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при **переподготовке** по профессии 16840 Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй) 5-го разряда и профессиональной подготовке по профессии:

15870 Оператор по подземному ремонту скважин;

15866 Оператор по подготовке скважин к капитальному и подземному ремонтам;

16835 Помощник бурильщика капитального ремонта скважин;

13590 Машинист буровой установки;

13592 Машинист буровых установок на нефть и газ.

1.2. Цели и задачи учебной практики: формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта в рамках профессиональных модулей ППССЗ по видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) по специальности.

1.3. Требования к результатам освоения программы учебной практики.

В результате прохождения учебной практики по ВПД, обучающиеся должны в рамках освоения **ПМ.01 иметь практический опыт:**

-проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;

- контроля параметров буровых и тампонажных растворов;
- контроля технологических процессов бурения;
- предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций;
- подготовки скважин к ремонту; осуществление подземного ремонта скважин;

уметь:

- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
- производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;
- составлять геолого-технический наряд на бурение скважин;
- определять технологию проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;
- выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения;
- определять свойства буровых и тампонажных растворов;
- устранять осложнения и аварийные ситуации на скважине;
- оформлять необходимую техническую и технологическую документацию в соответствии с действующими нормативными документами;

в рамках освоения **ПМ.02 иметь практический опыт:**

- выбора бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин;
- оформления технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования;
- подготовке бурового оборудования к транспортировке;

уметь:

- определять физические свойства жидкости;
- выполнять гидравлические расчеты трубопроводов;
- выбирать инструмент и механизмы для проведения спускоподъемных операций;
- проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;
- осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечить надежность его работы;
- проводить профилактический осмотр оборудования;
- создавать условия для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования.

1.4. Формы контроля освоения программы учебной практики: зачет

1.5.Количество часов на освоение программы учебной практики:

Всего ___360___ часов, в том числе:

в рамках освоения ПМ.01 - 270 часов;

в рамках освоения ПМ.02 - 90 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта при овладении основными видами профессиональной деятельности (ВПД) в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ВПД	Наименование результата освоения практики
1	2
Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом.	иметь практический опыт: <ul style="list-style-type: none">-проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;- контроля параметров буровых и тампонажных растворов;- контроля технологических процессов бурения;- предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций;- подготовки скважин к ремонту; осуществление подземного ремонта скважин; уметь: <ul style="list-style-type: none">- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;- производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;- составлять геолого-технический наряд на бурение скважин;- определять технологию проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;- выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения;- определять свойства буровых и тампонажных растворов;

	<ul style="list-style-type: none"> - устранять осложнения и аварийные ситуации на скважине; - оформлять необходимую техническую и технологическую документацию в соответствии с действующими нормативными документами.
<p>Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования.</p>	<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбора бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин; - оформления технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования; - подготовке бурового оборудования к транспортировке. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять физические свойства жидкости; - выполнять гидравлические расчеты трубопроводов; - выбирать инструмент и механизмы для проведения спускоподъемных операций; - проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса; - осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечить надежность его работы; - проводить профилактический осмотр оборудования; - создавать условия для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Код и наименование профессионального модуля и тем учебных практик	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
ПМ.01 Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом		270	
1. УП.01.01 Буровые работы		90	
Виды работ - участие в выборе способа бурения в зависимости от конкретных геологических условий; - установление отличительных особенностей башенных и мачтовых вышек; - ознакомление с планом расположения бурового оборудования в комплекте БУ; - участие в составлении плана и последовательности ведения работ по размещению инструментов и элементов малой механизации, оснастки талевой системы; - ознакомление с особенностями компоновки низа буровой колонны при проведении наклонных скважин; - участие в выборе конструкции скважины; - проектирование режимов бурения; - ознакомление с геолого-техническим нарядом. - ознакомление со схемой циркуляции бурового раствора; - участие в выборе типа и параметров промывочной жидкости; - ознакомление с работой оборудования для приготовления и очистки бурового раствора; - участие в оценке качества приготовления и очистки бурового раствора; - составление технологического регламента. - участие в выборе аварийного инструмента; - ознакомление с порядком расследования и учета аварий.			
1.Организационный период			
Тема 1. 1.Техника безопасности для соответствующих объектов производства ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК9.	Содержание	6	
	1. Ознакомление с целями и задачами учебной практики, объемами и видами работ. Содержание, сроки и место проведения. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира.		2
	2. Правила безопасности при бурении нефтяных и газовых скважин		2

2. Производственный период			
Тема 2.1. Способы бурения в зависимости от конкретных геологических условий. ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9.	Содержание	3	
	1. Определение названий способов бурения. Характеристики вращательного колонкового, роторное бурения, бурение подвижным вращателем, Разновидности бурения. Особенности бурения глубоких скважин.		3
Тема 2.2 . Отличительные особенности башенных и мачтовых вышек; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9.	Содержание	3	
	1. Описание буровых вышек на буровом полигоне. Конструкции и характеристики буровых вышек и мачт. Критерии выбора вышек и мачт. Монтаж и демонтаж вышек и мачт.		3
Тема 2.3. План расположения бурового оборудования в комплекте БУ; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9.	Содержание	3	
	1. Составление плана расположения бурового оборудования и привышечных сооружений на буровой установке. Устройство буровой площадки.		3
Тема 2.4. План и последовательность ведения работ по размещению инструментов и элементов малой механизации, оснастки талевой системы; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9.	Содержание	3	
	1. Порядок комплектации инструментами и элементами малой механизации БУ. Установка шахтного направления. Центрирование вышки. Бурение шурфа под установку ведущей трубы.		3
Тема 2.5. Особенности компоновки низа бурильной колонны при проведении наклонных скважин; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК9.	Содержание	6	
	1. Определение наклонно-направленной скважины. Отклоняющие приспособления в роторном бурении. Ориентированный спуск бурильной колонны в скважину. Состав компоновки. Выбор отклоняющих устройств при бурении забойными двигателями.		3
Тема 2.6. Выбор	Содержание	6	

конструкции скважины; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9.	1.	Работа с геологической информацией о разрезе месторождения. Понятие о конструкции скважины. Выбор числа обсадных колонн и глубины их спуска. Выбор диаметров обсадных колонн и долот, определение высоты подъема цемента.		3
Тема 2.7. Проектирование режимов бурения; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8;ОК 9.	Содержание		6	
	1	Понятие о режиме бурения. Осевая нагрузка. Частота вращения. Количество и качество промывочной жидкости.		3
Тема 2.8. Геолого-технический наряд (ГТН). ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9	Содержание		6	
	1	Знакомство с производственными проектами на бурение скважины. Выбор данных для составления геолого-технического наряда. Заполнение необходимыми данными геолого-технического наряда.		3
Тема 2.9. Схемы циркуляции бурового раствора; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9	Содержание		6	
	1	Прямая, обратная, призабойная и комбинированная схемы циркуляции бурового раствора в скважине. Наблюдение за процессом циркуляции промывочной жидкости.		3
Тема 2.10. Выбор типа и параметров промывочной жидкости; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9	Содержание		6	
	1	Требования к составу и качеству бурового раствора. Глинистые, полимерглинистые и безглинистые растворы. Буровые растворы на нефтяной основе. Эмульсионные растворы. Нефтяные растворы. Аэрированные жидкости. Пены. Определение их параметров.		3
Тема 2.11. Оборудования для приготовления и очистки бурового раствора; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9.	Содержание		6	
	1	Приготовление буровых растворов в глиномешалках, гидравлических смесителях, БПР,ФСМ. Очистка бурового раствора на вибросите, пескоотделителе, илоотделителе. Трех и четырех ступенчатые системы очистки.		3
Тема 2.12. Оценка качества приготовления и очистки бурового раствора; ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9.	Содержание		6	
	1	Показатели качества буровых растворов. Подготовка приборов для определения основных параметров буровых растворов. Определение плотности, вязкости, водоотдачи промывочной жидкости , содержания песка, стабильности.		3
Тема2.13. Технологический регламент. ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 8; ОК 9.	Содержание		6	
	1	Определение интервалов осложнений по разрезу, в процессе бурения. Выбор рецептуры бурового раствора, расчет компонентов состава ПЖ. Состав и порядок составления технологического регламента.		3
Тема 2.14. Аварийный инструмент; ПК 1.1; ПК 1.2.;ПК 1.3; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4;	Содержание		6	
	1	Подготовка аварийного инструмента к работе. Метчик. Колокол. Овершот. Шлипс. Труборез. Удочка. Отводной крючок. Фрезы. Магнитные фрезеры. Наблюдение за		3

ОК 8; ОК 9.		процессом ликвидации аварии с бурильными трубами.		
Тема 2.15. Порядок расследования и учета аварий ПК 1.1; ПК 1.2.;ПК 1.3; ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9.		Содержание	6	
	1	Двухэтапный порядок расследования аварии. Составление Акта о расследовании аварии. Документация и сроки хранения и учета.		3
3.Заключительный период		Содержание	6	
	1	Представление преподавателю дневника выполняемых работ. Составление отчета по ведению буровых работ. Защита отчета. Зачет		3
2.УП.01.01 Работы по ведению контроля технологических процессов бурения			90	
Виды работ				
-выбор приборов для измерения технологических параметров в процессе бурения скважин;				
-определение пригодности приборов к эксплуатации по результатам поверки;				
-участие в составлении градуировочной таблицы ГИВ;				
-участие в определении нагрузки на вышку, крюк, и долото по показаниям индикатора веса и градуировочной таблицы.				
- участие в выборе методов и средств для обеспечения требований к профилю скважины;				
- использование результатов дефектоскопии для обработки бурового оборудования и инструмента.				
Тема 1. Организационный этап. ТБ ПК 1.2, ОК 1-9		Содержание	12	
	1	Ознакомление с объемами и видами работ. Содержание, сроки и место проведения работ. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира.		2
	2	Знакомство с правилами техники безопасности при проведении работ и промсанитарии на полигоне		2
Тема 2. Приборы для измерения технологических параметров в процессе бурения скважин ПК 1.2, ОК 1-9		Содержание	12	
	1.	Выбор приборов для измерения технологических параметров в процессе бурения скважин: манометров, гидравлических и электрических динамометров, газоанализаторов.		3
Тема 3. Подготовка приборов к эксплуатации ПК 1.2, ОК 1-9		Содержание	12	
	1.	Определение пригодности приборов к эксплуатации по результатам поверки. Выбор метода (прямого и косвенного) измерения. Определение погрешностей средств измерения. Проверка технических средств измерения.		3

Тема 4. Градуировочные таблицы ГИВ ПК 1.2, ОК 1-9	Содержание		12	
	1.	Определение растягивающего усилия каната. Определение давление жидкости в мессдозе манометром. Построение градуировочной таблицы и графика.		3
Тема 5. Нагрузки на вышку, крюк, и долото ПК 1.2, ОК 1-9	Содержание		12	
	1.	Снятие показаний по верньерному указателю, манометру, индикатору. Работа с тарировочной таблицей индикатора. Проведение расчетов нагрузки на долото по показаниям приборов. определении нагрузки на вышку и крюк по показаниям индикатора веса и градуировочной таблицы.		3
Тема 6. Методы и средства для обеспечения требований к профилю скважины ПК 1.2, ОК 1-9	Содержание		12	
	1.	Определение причин искривления скважины. Выбор методов и средств, для обеспечения требований к профилю скважины. Подготовка приборов к работе. Наблюдение за работой инклинометров, наклономеров.		3
Тема 7. Проведение дефектоскопии ПК 1.2, ОК 1-9	Содержание		12	
	1	Подготовка ультразвуковой установки к работе. Снятие показаний, выявление степени дефекта. Использование результатов дефектоскопии для обработки бурового оборудования и инструмента.		3
Заключительный этап	Содержание		6	
	1	Сбор, анализ и обработка первичных данных. Составление отчета и выполнение графических приложений. Прием и защита отчетов. Зачет		3
3.УП.01.01 Работы по подземному ремонту скважин			90	
Виды работ - ознакомление с выполнением операций процесса глушения скважин; - ознакомление с правилами проведения СПО при подземном ремонте скважин; - планирование работ по чистке скважины, замене оборудования, ликвидации мелких аварий; - составление плана ликвидации дефектов в эксплуатационной колонне; - ознакомление с заключительными работами и подготовкой оборудования к транспортировке				
Тема 1. Вводное занятие. ТБ ПК 1.4, ОК 1-9	Содержание		6	
	1.	Ознакомление с объемами и видами работ. Содержание, сроки и место проведения. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира.		3
	2.	Знакомство с правилами техники безопасности при проведении работ и промсанитарии на полигоне.		3
Тема 2. Операции процесса глушения скважин ПК 1.4, ОК 1-9	Содержание		18	
	1.	Приготовление жидкости глушения скважины. Выбор способа глушения скважины. Проведение прямой промывки скважины. Проведение обратной промывки скважины.		3

Тема 3. Спуско-подъемные операции (СПО) ПК 1.4, ОК 1-9		Содержание	18	
	1.	Проведение СПО при подземном ремонте скважин. Проверка, очистка и шаблонирование насосно-компрессорных труб. Проверка инструментов и оборудования применяемого при СПО. Свинчивание и развинчивание НКТ.		3
Тема 4. Чистка скважины, замена оборудования, ликвидация мелких аварий ПК 1.4, ОК 1-9		Содержание	18	
	1.	Промывка скважины струйными аппаратами. Выполнение работ по ликвидации песчаных пробок азрированной жидкостью, пенами и сжатым воздухом. Подготовка гидробура к спуску в скважину. Выполнение работ по очистке скважины гидробуром. Выполнение работ по депарафинизации скважин.		3
Тема 5. Ликвидация дефектов в эксплуатационной колонне ПК 1.4, ОК 1-9		Содержание	12	
	1.	Выполнение изоляции дефектов обсадных колонн. Осуществление перекрытия обсадной колонны трубами меньшего диаметра. Установка стальных пластырей. Шаблонирование обсадной колонны.		3
Тема 6. Заключительные работы, подготовка оборудования к транспортировке ПК 1.4, ОК 1-9		Содержание	12	
	1.	Работы по демонтажу оборудования. Проверка технического состояния всех элементов и узлов вышки, несущих металлоконструкций оснований и транспортных средств. Оформление результатов проверки		3
Заключительный этап Составление отчета по практике		Содержание	6	
	1.	Сбор, анализ и обработка первичных данных. Составление отчета и выполнение графических приложений. Прием и защита отчетов. Зачет.		3
ПМ.02 Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования			90	
1.УП.02.01 Работы по эксплуатации оборудования, агрегатов и сооружений буровых установок			54	
Виды работ: -прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности. -ознакомление с комплексом оборудования для бурения скважин на буровой (полигоне). -наблюдение за вышккомонтажными работами при строительстве буровой. -изучение схем расположения оборудования на буровой. -наблюдение за демонстрацией СПО на учебном полигоне. -наблюдение за работой вахты на действующей буровой.				
Тема 1.1 Вводное занятие. ТБ ПК 2.1 ОК 1-9		Содержание	6	
	1.	Ознакомление с целями и задачами учебной практики, объемами и видами работ, с содержанием, сроками и местом проведения УП. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира.		3

	2.	Знакомство с правилами техники безопасности при проведении работ и промсанитарии на полигоне. Ознакомление с комплексом оборудования для бурения скважин.		3
Тема 1.2. Проведение учебной практики по эксплуатации оборудования, агрегатов и сооружений буровых установок. ПК 2.1, 2.5 ОК 1-9	Содержание		42	
	1.	Проведение работ по безопасной, безотказной и безаварийной эксплуатации: буровых вышек, талевого системы; буровых лебедок; вертлюгов, роторов; буровых насосов; турбобуров, электробуров; автоматических буровых ключей; механизмов АСП-3; оборудования для приготовления буровых растворов; оборудования для очистки промывочной жидкости.		3
Заключительный этап				
Тема 1.3. Итоговое занятие. ПК 2.1; 2.5 ОК 1-9	Содержание		6	
		Представление дневника выполняемых работ. Составление отчета по выполняемым работам. Защита отчета. Зачет		3
2.УП.02.01 Работы по техническому обслуживанию бурового оборудования			36	
Виды работ: -прохождение инструктажа по технике безопасности. -выполнение общеслесарных работ. -сборка труб на фитингах, муфтах, фланцах. Проверка и испытания трубопроводов. -сборка фланцевых соединений фонтанной арматуры, обвязка устья колонной головки. -разборка, сборка, замена неподвижных и подвижных частей вертлюга. -разборка, сборка машинного ключа, замена изношенных частей. -замена и установка уплотнений на механизмах буровой установки. -сборка и центровка подшипниковых узлов буровой лебедки. -сборка соединений с натягом, выбор необходимой посадки согласно нормативным документам. -сборка цепных и ременных передач с подбором ремней и цепей по длине. Натяжение и смазывание цепей. -выполнение комплексной слесарной работы.				
Тема 1. Вводное занятие. ТБ ПК 2.2; 2.5; ОК 1-9	Содержание		6	
	1.	Ознакомление объемами и видами работ. Содержание, сроки и место проведения. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира.		3
	2.	Знакомство с правилами техники безопасности при проведении работ и промсанитарии на полигоне.		3
Тема 2. Обслуживание бурового оборудования. ПК 2.2 - 2.5; ОК 1-9	Содержание		24	
	1.	Определение сорта смазки по карте смазки, проведение смазки; выявление неисправностей, установление их причин и определение способов их устранения при обслуживании: талевого системы; буровых лебедок; вертлюгов; роторов; буровых насосов; автоматических буровых ключей.		3
Заключительный этап		Содержание	6	

Тема 3. Итоговое занятие. ПК 2.5; ОК 1-9	1.	Сбор, анализ и обработка первичных данных. Составление отчета и выполнение графических приложений. Прием и защита отчетов. Зачет		3
Всего			360	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики осуществляется в учебных лабораториях, слесарной мастерской, на горно-буровом полигоне, методическом кабинете.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий.

1.Имитации процессов бурения:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- вертлюг; хомут трубный; датчик нагрузки на канат талевого системы; метчик трубный; переводник трубный; вал карданный; вертлюг-сальник высокооборотный; лебедка буровой установки УГБ-50М; гидродомкрат для извлечения обсадных труб; редуктор-коробка передач буровой установки; ротор; буровой насос плунжерный НБ 3-120 / 40; керноскоп; деталь гидроударника; стенд «Храповое устройство»; макет большой буровой вышки; стенд «Элементы соединения бурильных труб»; прибор «Измеритель и ограничитель крутящего момента»; стенд «Забойный амортизатор»; прибор «МКМ-2»; щит управления; электродвигатель; генератор; вибратор; генератор; компрессор поршневой; компрессор поршневой; талевый блок; комплект коронок и долот;
- мультимедийное оборудование автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет:системный блок Optima G 1600 L; монитор ASUS; проектор настольной, кронштейн, разветвитель сигнала GVS – 122;
- учебные фильмы, комплект видеоматериала, слайдовые презентации по содержанию профессионального модуля.

2.Автоматизация технологических процессов:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов, раздаточный материал для проведения практических и лабораторных занятий; стенд «Буровой инструмент для рыхлых пород»; стенд «Подшипниковый узел колонкового набора КССК-76 и овершот»; колонковый набор с алмазной короной d= 59мм; колонковый набор с твердосплавной короной d=76мм; КНБК с шарошечным долотом d=93 мм;
- ОС одинарный эжекторный снаряд; часть бурильной трубы СБТ-42 с ниппелем; комплект образцов сеток для фильтров водозаборной скважины; макет вышки; набор твердосплавных коронок; набор алмазных коронок; расширитель алмазный; рвательные кольца; резьбовые части обсадных труб; ниппель соединительный; муфта; переходник; муфта замка; ниппель замка; замок ниппельного соединения для труб СБТ-1; хомут трубный; ключи шарнирные; ключ короночный; пробка трубная; образцы изношенных

шарошечных долот; шарошечное долото; лопастные долота; образец клина для скважин; труборез; колокол трубный; метчик трубный; метчик трубный с юбкой; трубная ловушка внутренняя; часть обсадной трубы ПНД-125с резьбой; поршень от насоса; вискозиметр; манометр; образцы подшипников; ступень турбобура; вилка подкладная; вилка отбивная; комплект плакатов; -автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет: системный блок компьютерный Eхе Gate; Монитор View; экран настенный (выдвижной); проектор Acer, разветвитель 1x4 Hоmі; -учебные фильмы, комплект видеоматериала, слайдовые презентации по содержанию профессионального модуля.

3.Капитального ремонта скважин:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
-учебно- методическое обеспечение; схемы оборудования эксплуатационных скважин; образцы породоразрушающего инструмента (коронки, долота бурильные; головки); ключ шарнирный -трубный; аварийный колокол с юбкой; наголовник для СПО; переходник; муфта бурильного замка; ключ для коронок; ареометр АРБ-1; вискозиметр полевой ВП-5М; косистометр КЦУ-5; конус растекаемости КР-1; отстойник ОМ-2; пикнометр П-1; прибор «Вика»; прибор ВМ-6; прибор СНС-2;
-автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет: компьютер в сборе: монитор Samsung, системный блок Acer Veriton ; интерактивная доска IGBOAARD PS SO80 резистивная 170*129 см 4:3 USB|RS232; мультимедийный проектор DLP Benq Group MX 613ST, разветвитель сигнала GVS;
-учебные фильмы, комплект видеоматериала, слайдовые презентации по содержанию дисциплины.

Оборудование горно-бурового полигона:

-буровой станок КМ-10; буровой станок СКБ-4 в комплекте; буровой станок УКБ 12/25; буровая установка УКБ-500 на шасси МАЗ -5334, буровая установка УКБ -200/300С на шасси ЗИЛ-131; станок буровой ЗИФ-1200МВ.

Оборудование слесарной мастерской:

-сверлильные станки настольные; фрезерный настольный станок; сверлильный станок с тисками «Корвент-42»; станок точильный 382Б; настольный точильный станок; тисы; перфоратор П-710 ЭР; дрель ударная ДУ-1100; углошлифмашина 230-2,2GA 9020; ножовка по металлу; набор метчиков и плашек.

Оборудование методического кабинета

-методическое обеспечение для организации самостоятельной работы студентов по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

4.2. Информационное обеспечение производственной практики

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

а) Основные источники:

№ п/п	Источник
1	Карпов, К. А. Строительство нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / К. А. Карпов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4712-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125439 (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01211-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/452482 (дата обращения: 15.05.2020).
3	Покрепин Б.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / Б.В.Покрепин, Е.В.Дорошенко, Г.В.Покрепин. — Ростов на Дону : Феникс, 2016. — 284 с. : ил. — ISBN 978-5-222-26136-1. — Текст: непосредственный.
4	Контроль скважин при ГНВП. Практические задания по управлению скважиной : учебное пособие / В. А. Долгушин, А. А. Земляной, А. В. Кустышев, Д. С. Леонтьев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 117 с. — ISBN 978-5-9961-1206-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91828 (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/456816 (дата обращения: 15.05.2020).
6	Щипачев, А. М. Технологическое обеспечение надежности нефтегазового оборудования : учебное пособие / А. М. Щипачев, Г. Х. Самигуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-3413-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112684

	(дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : непосредственный.
8	Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/450689 (дата обращения: 15.05.2020).

б) Дополнительные источники:

№ п/п	Источник
1	Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2283-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98237 (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Особенности бурения скважин на арктическом шельфе : учебное пособие / В. Г. Кузнецов, Н. Е. Щербич, А. И. Сазонов, С. Е. Кузьменко. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 53 с. — ISBN 978-5-9961-1199-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91827 (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений : учебное пособие / А. Ф. Безносиков, И. А. Синцов, М. И. Забоева, Д. А. Остапчук. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-9961-1271-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91818 (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Периодические издания:

№ п/п	Источник
1	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-техн. журн. / учредитель ОАО "ВНИИОЭНГ". — Москва : ОАО "ВНИИОЭНГ», 1993 — . — Ежемес. — ISSN печатной версии

	0130-3872. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru (дата обращения : 14.05.2021).
2	Бурение и нефть : специализир. журнал / учредитель ООО «Бурнефть». – Москва : 2002 –. – Ежемесячн. – ISSN печатной версии 2072-4799. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru (дата обращения : 14.05.2021).
3	Недропользование XXI век : межотрасл.науч.-техн. журнал /учредитель : Некоммер. партнерство «Нац.ассоц. по экспертизе недр»; гл. ред. Ш. Г. Гиравов. – Москва : Центр Инновац. Технологий, 2007 –. — Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 1998-4685. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru (дата обращения : 14.05.2021).

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» urait.ru
5	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (Локальная информационно-правовая система) garant.ru



4.3 Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика организуется с обязательным выполнением отдельных видов работ на полигоне, в условиях, максимально приближенных к условиям производства. Часть работ, в том числе и камеральные выполняются в лабораториях. Все виды работ выполняются под руководством руководителя практики.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера: высшее образование, соответствующее профилю

преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, они должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется преподавателями в процессе проведения занятий и приёма отчетов, а также сдачи обучающимися зачета.

Результаты обучения (приобретение практического опыта, освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПМ.01 «Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом»	
<p>Приобретённый практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях; - контроля параметров буровых и тампонажных растворов; - контроля технологических процессов бурения; - предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций; - подготовки скважин к ремонту; осуществление подземного ремонта скважин; 	<p>Наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий. Экспертное наблюдение и оценка оформления отчета по практике. Зачет.</p>
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; - производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи; - составлять геолого-технический наряд на бурение скважин; - определять технологию проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях; - выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения; - определять свойства буровых и тампонажных растворов; - устранять осложнения и аварийные ситуации на скважине; - оформлять необходимую техническую и технологическую документацию в соответствии с действующими нормативными документами. 	<p>Наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий. Экспертное наблюдение и оценка оформления отчета по практике. Зачет.</p>
ПМ.02 «Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования»	
<p>Приобретенный практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбора бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин; - проверки работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования; - оформления технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации 	

<p>бурового оборудования; -контроля рациональной эксплуатации оборудования; подготовке бурового оборудования к транспортировке; -контроля технического состояния наземного и подземного оборудования.</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий. Экспертное наблюдение и оценка оформления отчета по практике. Зачет.</p>
<p>Освоенные уметь: -определять физические свойства жидкости; -выполнять гидравлические расчеты трубопроводов; -выбирать инструмент и механизмы для проведения спускоподъемных операций; -проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса; -осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечить надежность его работы; -проводить профилактический осмотр оборудования; -создавать условия для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка выполнения заданий. Экспертное наблюдение и оценка оформления отчета по практике. Зачет.</p>

Разработчик:

СОФ МГРИ
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

И.Г. Панкратова
(инициалы, фамилия)


(подпись)

Эксперты:

СОФ МГРИ
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)


О.Я. Белзей
(инициалы, фамилия)


(подпись)

ООО «Газпромнефть – Хантос», сектор управления добычей, кластер
(место работы)

главный специалист по аналитическому сопровождению добычи и повышению эффективности резервуара
(занимаемая должность)

А.А. Чертов
(инициалы, фамилия)


(подпись)

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам анализа рабочей программы учебной практики профессиональных модулей ПМ.01 Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом, ПМ. 02 Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования , разработанных на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин** (базовый уровень подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 № 483.

Разработчик программы - преподаватель СОФ МГРИ Панкратова Ирина Германовна.

Программа учебной практики (УП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**.

Содержание программы УП полностью отвечает требованиям ФГОС СПО в части освоения квалификации техник – технолог и основных видов профессиональной деятельности (ВПД), необходимых для последующего освоения обучающимися профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по специальности **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**.

В программе представлены цели и задачи учебной практики, выделены знания и умения в результате освоения студентами программы УП, указаны профессиональные и общие компетенции, соответствующие ФГОС СПО.

Общее количество часов на учебную практику составляет – 360 ч. Распределение часов по видам учебной практики соответствует рабочему учебному плану.

Тематический план и содержание соответствуют заявленным в программе УП видам работ, в плане указаны наименование разделов и тем, а также формы контроля освоения программы учебной практик.

Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы представлены в полном объеме и отвечают требованиям по направлению профессиональной подготовки.

Материально-техническое обеспечение учебной практики достаточно для реализации целей и задач практики и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

На основании проведенной экспертизы программы по учебной практики профессиональных модулей по специальности **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**, можно сделать заключение, что программа составлена методически грамотно и может быть рекомендована для осуществления учебного процесса СОФ МГРИ.

Эксперт:

СОФ МГРИ
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

О.Я. Бедзей
(инициалы, фамилия)



(подпись)

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по итогам анализа рабочей программы учебной практики, проводимой в рамках профессиональных модулей ПМ 01.Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом, ПМ 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования, разработанных на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (базовый уровень подготовки), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 № 483 (ред. от 13.07.2021).

Разработчик – Панкратова Ирина Германовна, преподаватель Старооскольского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Рабочая программа состоит из: паспорта рабочей программы учебной практики; результатов освоения программы учебной практики; тематического плана и содержания учебной практики; условий реализации рабочей программы учебной практики; контроля и оценки результатов освоения программы учебной практики.

В рабочей программе обозначены цели и задачи учебной практики. Количество часов на освоение рабочей программы: всего - 360 часов, в рамках освоения ПМ.01 - 270 часов; в рамках освоения ПМ.02 - 90 часов.

В рабочей программе отражены виды работ и ключевые темы содержания учебной практики, в которых раскрываются вопросы технологии бурения; выбора и использования контрольно- измерительных приборов; проведения ремонта эксплуатационных скважин; эксплуатации и обслуживания бурового оборудования.

Содержание тем и в целом содержание учебной практики соответствует требованиям к умениям, навыкам согласно ППССЗ по указанной специальности на основе ФГОС СПО.

Формы и методы контроля, оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся уровень приобретенных умений и навыков

Список учебных изданий и дополнительной литературы содержит достаточное количество литературы и Интернет-ресурсов, позволяющих в полном объеме освоить содержание учебной практики.

Рабочая программа может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Эксперт:

главный специалист по аналитическому сопровождению добычи и повышению эффективности резервуара, ООО «Газпромнефть – Хантос», сектор управления добычей, кластер «Север»

Чертов А.А.

