

045549804017768016503549f11a30a786786682d

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТех (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
С.А. Сениченко
«01» июня 2023 г.

2023 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК нефтегазового дела протокол №9 от 18.05.2023г.

Разработчики:

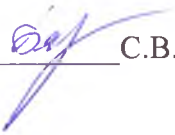
Богатова С.А., преподаватель высшей категории

Председатель ПЦК нефтегазового дела:

Преподаватель высшей категории

ИНтех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.А.Богатова

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины (профессионального модуля) соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующая библиотекой ИНтех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОМУ И РАЗВЕДОЧНОМУ
БУРЕНИЮ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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 общечеловеческих 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению
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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	-участия в подготовительных и окончательных работах в процессе бурения нефтяных и газовых скважин; -укладки и сортировки бурильного инструмента; - выполнения (под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ) решений протокола пусковой комиссии; -консервации буровых насосов и оборудования системы очистки; -выполнения работ по оборудованию устья скважины; - приема и сдачи вахты в объеме должностной инструкции, проверки исправности средств индивидуальной защиты и приборов контроля и анализа воздушной среды; - предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций; - контроля параметров буровых и тампонажных растворов; -заполнения основных и дополнительных емкостей водой и буровым раствором, наблюдения за изменением уровня раствора, контроля за доливом скважин; - выполнения контроля процесса промывки скважины на всех этапах строительства скважины; - выполнения работ по креплению скважин; -выполнения работ по свинчиванию и развинчиванию резьбовых соединений бурильных и обсадных труб пневматическими и гидравлическими ключами; - выполнения грузозахватных работ элеваторами. - наворота спецразъединителя и подгоночного патрубка; - участия в процессе сборки, разборки автономного комплекса для геофизических исследований скважин на бурильном инструменте и ведения спуско-подъемных операций под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ; -сборки и разборки испытателя пластов на бурильных трубах под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ; - работы с программой управления траекторией ствола скважины; - составления плана работ по сопровождению скважин.
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.
Знать	-техничко-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; - цементирующего 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 буровых трубах; - требований охраны труда при работе с испытателем пластов на буровых 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.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1008:

в том числе в форме практической подготовки – 402 часов,

Из них на освоение МДК – 426 часов,

в том числе самостоятельная работа - 36 часов,

практики, в том числе учебная – 216 часов

производственная – 360 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональ-ных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	в т. ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Все-го	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производствен ная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1,1.2 ОК 01-09	МДК.01.01 Технология строительства нефтяных и газовых скважин	426	402	426	138	10	36	12	-	-
ПК 1.1,1.2 ОК 01-09	УП. 01.01 Учебная практика Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению	216							216	
ПК 1.1,1.2,1.3 ОК 01-09	ПП. 01.01 Производственная практика Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению	360								360
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	1008	402	426	138	10	36	12	216	360

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
МДК.01.01 Технология строительства нефтяных и газовых скважин		
Раздел 1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин		208/110
	1. Введение Понятие о скважине, ее элементах, конструкции, о положении в пространстве. История развития буровых работ. Перспективы, новые технологии. Способы бурения. Категории скважин по назначению. Требования к ведению буровых работ. Цикл строительства скважины. Баланс календарного времени.	4
	2. Подготовительные работы к бурению Подготовительные операции к обустройству буровых. Транспортировка бурового оборудования. Монтаж и демонтаж бурового и силового оборудования. Монтаж и демонтаж буровых установок с верхним приводом	4
	3. Физико-механические свойства горных пород. Геологическое обоснование места заложения и проектирование скважины как инженерного сооружения. Механические и абразивные свойства горных пород. Влияние всестороннего давления, температуры и водонасыщения на свойства горных пород.	4
	4. Породоразрушающий инструмент. Виды долот. Показатели работы долот. Материалы и вооружения породоразрушающего инструмента. Инструменты для отбора керна. Вспомогательный (специальный) инструмент для бурения скважин. Требования к эксплуатации долот. Оценка износа долот по классификации IADC	10
	5. Бурильная колонна. Физическая модель бурильной колонны. Назначение и состав бурильной колонны. Условия и особенности работы бурильной колонны. Требования к бурильной колонне и ее составным элементам. Бурильные трубы и соединительные элементы, используемые при бурении нефтяных и газовых скважин. Компонировка бурильной колонны. Напряжения и нагрузки, действующие на бурильную колонну.	18

	Практическая работа №1,2 Расчеты бурильной колонны при роторном бурении и бурении забойными двигателями	6
	6. Забойные двигатели. Назначение, виды и устройство забойных двигателей. Подбор забойных двигателей к конкретным условиям бурения нефтяных и газовых скважин. Эксплуатация забойных двигателей. Транспортирование и хранение забойных двигателей. Технические и энергетические характеристики забойных двигателей	4
	Тема 7. Технология промывки скважин в процессе бурения. Общие представления о буровых промывочных жидкостях, их функциях и требования к ним. Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования их свойств. Приготовление и очистка промывочных жидкостей.	10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №3 Расчеты при приготовлении и регулировании свойств буровых растворов	6
	8.Осложнения в процессе бурения. Осложнения, вызывающие нарушение целостности стенок скважин. Предупреждение и ликвидация поглощений бурового раствора.. Особенности проводки скважин в условиях сероводородной агрессии. Осложнения при бурении скважин в многолетнемерзлых породах	10
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 4 Расчеты по ликвидации осложнений при бурении и креплении нефтяных и газовых скважин	8
	Тема 9. Аварии в бурении. Определение и классификация аварий. Технология ликвидации аварии инструментами специального назначения	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №5,6 Определение верхней границы прихватов Расчеты по ликвидации аварий при бурении и креплении скважин	8
	Тема 10. Режим бурения. Влияние показателей режима бурения на количественные и качественные показатели бурения. Выбор способа бурения. Особенности режима бурения роторным способом, гидравлическими забойными двигателями, электробуром. Выбор оптимальных режимных параметров. Контроль параметров режима бурения. Способы оптимизации режима бурения. Закономерности изменения механической скорости проходки в процессе бурения. Влияние промывочной жидкости на механическую скорость бурения. Мощность и момент, обеспечивающие работу долот. Источники информации о	18

	процессе бурения. Особенности режима бурения породоразрушающими инструментами, оснащенными алмазами и алмазосодержащими материалами. Особенности режима бурения при отборе керна	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 7,8 Расчет параметров режима бурения Гидравлический расчет промывки скважины	14
	Самостоятельна работа	14
	Всего аудиторных часов за 2 курс третий семестр	88/42
	Тема 11. Искривление скважин и бурение наклонно-направленных скважин. Параметры, определяющие положение скважины в пространстве. Область применения ННС. Элементы ННС. Типы профилей ННС. Выбор профиля скважины. Регулирование направления проводки ствола скважины. Ориентирование отклоняющих систем в требуемом направлении. Оценка точности положения забоя в пространстве. Выбор элементов бурильной колонны. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК). Кустовое бурение скважин.	18
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 9,10 Расчет параметров проектного профиля наклонно – направленной скважины Изучение элементов КНБК для бурения ННС	12
	12. Вскрытие, испытание и опробование продуктивных пластов в процессе бурения скважин Вскрытие и опробывание продуктивных пластов в процессе бурения скважин. Требования к составу и свойствам промывочной жидкости для вскрытия продуктивного горизонта. Методы вхождения в продуктивную толщу. Схемы заканчивания. Технология опробования и испытания объекта. Вскрытие, освоение и испытание продуктивных пластов после спуска и цементирования эксплуатационной колонны. Методы обработки призабойной зоны пласта для повышения её проницаемости.	4
	Тема 13. Крепление скважин в процессе бурения. Конструкция скважин. Виды и назначение обсадных колонн. Изучение конструкции скважины по геолого – техническому наряду для различных горно – геологических условий. Выбор и обоснование конструкции скважины. Совмещенный график давлений для обоснования конструкции скважины.	50

	Устройства и оснащение для обсадных колонн. Технология спуска обсадных колонн. Цементирование скважин. Тампонажные материалы, их свойства. Способы цементирования. Контроль качества цементирования. Организация работ при креплении скважин. Подготовительные и заключительные работы при цементировании скважин. Проверка результатов цементирования.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №11,12,13 Выбор конструкции скважины. Расчет эксплуатационной колонны на прочность Расчет цементирования обсадной колонны	36
	Тема 14. Структурно-поисковое бурение. Понятие о структурно - поисковом бурении. Цели и особенности структурно - поискового бурения. Бурильный инструмент для бурения структурно - поисковых скважин: бурильные трубы (штанги), их соединения, колонковые и шламовые трубы, ведущие трубы, кернорватели. Технология бурения структурно - поисковых скважин. Краткие сведения о буровых установках и агрегатах для бурения структурно - поисковых скважин	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
	Тема 15. Бурение скважин на море. Особенности строительства нефтяных и газовых скважин на шельфе. Морские и нефтегазовые месторождения России. Специальные морские буровые технические средства. Специальные технические системы и устройства для обеспечения строительства морских скважин.	2
	Тема.16 Техничко-экономические показатели, нормативные и руководящие материалы по проектированию скважин, документация в бурении. Проектирование процесса строительства нефтяных и газовых скважин. Структура проектной документации на строительство скважин. Техничко-технологическая часть проектной документации. Выбор бурового оборудования. Баланс календарного времени строительства скважины. Скорости бурения, определяющие темпы строительства скважины: механическая, рейсовая, техническая, коммерческая, цикловая, их определения. Основные направления повышения эффективности строительства скважин. Техническая документация в бурении: технический проект, геолого-технический наряд, инструктивно технологическая карта, нормативная карта, заказ-наряд. Отчетная документация: буровой журнал, индикаторная диаграмма, суточный рапорт бурового мастера, накопительные ведомости.	4

	Тема 17. ГНВП Причины и признаки ГНВП. Обнаружение ГНВП. Прямые и косвенные признаки обнаружения ГНВП. Приборы и системы обнаружения ГНВП. Характерные особенности ГНВП. Максимальные давления, возникающие при ГНВП. Проникновение газа из пласта в ствол скважины. Противовыбросовое оборудование Типы превенторов. Типовые схемы ПВО. Назначение, устройство технические характеристики, маркировка и правила эксплуатации превенторов. Назначение и устройство плашечных превенторов ППГ-230х350, ППР-230х350, универсального превентора ПУГ-230х350. Малогабаритных превенторов ПМТ 156х21, ППО-Т 152х21, ППШР-2ФТ 152х21 и их аналогов, канатных превенторов. Назначение, устройство, принцип действия, механическая характеристика манифольда противовыбросовго МПБ2-80х350. Блоки глушения и дросселирования. Прямоточные задвижки с ручным и гидравлическим управлением. Дроссели, шаровые краны, обратные клапаны. Аварийная одиночная труба с шаровым краном. Колонные головки, устьевой герметизатор ГУ 146/245. Типовые схемы обвязки устья скважины в соответствии с ГОСТ 13862-90, условия выбора. Необходимая документация на ПВО. Требования к монтажу и эксплуатации ПВО согласно «Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности» ПБ 08-624-03. Периодичность ревизии и ремонта ПВО. Гидроуправление превенторами и задвижками манифольда. Назначение, техническая характеристика, устройство основного и вспомогательного пультов. Основные узлы, агрегаты и приборы системы гидроуправления, их назначение и принцип действия. Управление ПВО с основного и вспомогательного пультов. Регулирующий клапан на основном и вспомогательном пульте Предупреждение и ликвидация ГНВП Мероприятия для предупреждения ГНВП. Действия буровой бригады при угрозе выброса. Методы и способы ликвидации ГНВП. Обязанности буровой вахты при обнаружении ГНВП по предупреждению открытых фонтанов. Виды и темы инструктажей по предупреждению возникновения ГНВП. Методы организации и проведения учебных тревог Грифоны и межколонные проявления Понятие о грифонах и проявлениях. Причины, признаки, мер предупреждения и ликвидации грифонов и проявлений.	40
--	--	----

	Практические работы 13 - 19	20
	1 Определение давления бурового раствора на забой	
	2 Определение плотности разгазированного бурового раствора при выходе его из скважины	
	3 Определение относительного давления в системе скважина-пласт	
	4 Определение плотности бурового раствора для предупреждения выброса	
	5 Определение снижения давления на пласт	
	6 Обоснование типа противовыбросового оборудования	
	7 Отработка действий буровой бригады при ГНВП.	
	Самостоятельная работа	2
	Всего за третий курс 5 и 6 семестр	120 /68
Раздел 2. Буровые и тампонажные растворы		22/14
Введение	Содержание учебного материала	
	1. Назначение буровых и тампонажных растворов и их роль в повышении эффективности бурения и крепления скважин. Краткие сведения из истории применения буровых и тампонажных растворов в отечественной и зарубежной практике	2
Тема 1. Физико-химические свойства буровых растворов и их влияние на эффективность процесса бурения	2.Основные свойства дисперсных систем. Технологические функции, классификации буровых растворов. Реология буровых растворов. Основные и специальные параметры буровых растворов.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2. Материалы для приготовления и регулирования свойств буровых растворов	Глины и глиноматериалы. Физико-химические и механические свойства глин. Функции глинистых растворов в нормальных и осложненных условиях бурения. Химические реагенты для обработки буровых растворов. Реагенты-стабилизаторы. Регуляторы щелочности. Смазочные добавки. Пеногасители. Утяжелители. Выбор типа бурового раствора для бурения скважин. Приготовление буровых растворов. Обращение бурового раствора в скважине. Циркуляционная и очистная система буровой	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа №1 Определение плотности бурового раствора. Определение условной вязкости бурового	2

	раствора	
Тема 3. Специальные виды буровых растворов, условия их применения, рецептура и Технология приготовления	Разновидности и классификация буровых растворов. Ингибированные, солестойкие, шламовые буровые растворы. Растворы на нефтяной основе. Полимерные и биополимерные буровые растворы, газообразные очистные агенты.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 1 Расчет количеств бурового раствора, глино-материалов, воды. Расчет расхода утяжелителя, влаги в утяжелителе. Расчет необходимого количества химических реагентов для обработки всего объема бурого раствора.	2
Тема 4. Регулирование свойств буровых растворов в процессе бурения скважин	Методы регулирования показателей буровых растворов. Химическая и физико-химическая обработка. Технологический регламент буровых растворов. Составление технологического регламента бурового раствора. Технология обработки буровых растворов. Реагенты-электролиты. Реагенты-защитные коллоиды. Поверхностно-активные вещества. Влияние сероводорода на свойства буровых растворов. Нейтрализация сероводорода в буровом растворе. Контроль качества бурового раствора. Параметры бурового раствора, подлежащие контролю. Частота измерений показателей буровых растворов	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 3 Определение статического напряжения сдвига бурового раствора	2
Тема 5. Физико-химические свойства тампонажных растворов и их влияние на эффективность крепления скважин	Тампонажные растворы. Функции тампонажных растворов. Требования к тампонажному раствору. Классификация тампонажных растворов. Влияние основных свойств тампонажных растворов и камня на качество тампонажных работ	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 4 Измерение удельной насыпной массы тампонажного материала. Определение растекаемости цементного раствора	2
Тема 6. Материалы для приготовления и регулирования свойств тампонажных растворов	Тампонажные материалы и их классификация. Тампонажный портландцемент. Специальные добавки к тампонажным цементам и растворам. Реагенты для регулирования свойств тампонажных растворов. Краткая характеристика химических реагентов для обработки тампонажных растворов	2

	В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 5 Определение плотности цементного раствора. Определение сроков схватывания тампонажного раствора	2
Тема 7. Специальные виды тампонажных цементов и растворов, условия их применения и технология приготовления	8.Специальные тампонажные цементы и растворы. Гидрофобные, нефте-цементные растворы. Полимер- и латекс-цементные растворы Оборудование для цементирования скважин. Облегченные, утяжеленные, расширяющиеся тампонажные цементы, растворы и добавки.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 8. Регулирование свойств тампонажных растворов в процессе крепления скважин	9.Регулирование свойств тампонажных растворов. Регуляторы сроков схватывания, пластификаторы, понизители фильтрации. Буферные жидкости. Требования к буферной жидкости. Вода, как буферная жидкость.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 2 Расчеты количества реагентов для регулирования свойств тампонажных растворов. Лабораторная работа № 6 Измерение контракции цементного камня	4
Раздел 3. Проводка горизонтальных скважин		22/14
Тема 1. Проводка горизонтальных скважин в различных горно-геологических условиях	Содержание учебного материала	
	Область применения горизонтального бурения. Понятие о горизонтальной скважине. Профили горизонтальных скважин с пространственным искривлением. Типы профилей. Виды горизонтальных участков.	4
	Практическая работа №1 Расчет профиля горизонтальных скважин. Построение профиля ГС.	4
Тема 2 Породоразрушающий и бурильный инструмент	Типы долот, их конструкция и условное обозначение. КНБК для бурения горизонтальных скважин	4
	Практическая работа №2 Конструирования КНБК	2

Тема 3 Особенности промывки горизонтальных скважин	Типы буровых растворов. Химическая обработка бурового раствора. Особенности промывки и очистки от шлама ствола скважины в процессе бурения горизонтального участка	4
Тема 4 Крепление и заканчивание горизонтальных скважин.	Выбор конструкции горизонтальных скважин. Особенности крепления цементированная горизонтальных скважин. Типы конструкции забоев горизонтальных скважин, их преимущество и недостатки	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №3, 4 Выбор конструкции горизонтальной скважины Изучение оснастки эксплуатационной колонны	8
Тема 5 Техничко-экономические показатели бурения горизонтальных скважин и основные направления совершенствования технологии строительство горизонтальных скважин	Основные ТЭП бурения горизонтальных скважин. Определение оптимальной длины горизонтального участка в зависимости от конкретных геолого-технологических условий. Технология привязки точки входа продуктивный пласт	2
Тема 6. Бурение боковых стволов	Состояние и перспективы бурения и эксплуатации боковых горизонтальных стволов глубоких скважин. Опыт и перспективы многоствольного бурения. Технология строительства боковых стволов. Контроль и управление пространственным положением ствола скважины. Вырезание обсадных колонн.	4
Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО) Курсовой проект по модулю является обязательным и включает типовые практические вопросы и задания, проблемные задания, направленные на оценку и определение уровня сформированности профессиональных компетенций. Индивидуальные задания носят компетентностно-ориентированный, практический комплексный характер, приближенный к ситуациям профессиональной деятельности. 1. Предупреждение осложнений 2. Предупреждение аварий 3. Ликвидация осложнений 4. Ликвидация аварий		

5. Цементирование скважины 6. Промывки скважины 7. Породоразрушающий инструмент. 8. Освоения продуктивного пласта 9. Роторно-управляемые системы 10. Бурение наклонной скважины (в т.ч. боковые стволы, многозабойные и горизонтальный скважины) 11. Бурение с помощью колтубинговых установок. 3. Составить геолого – технического наряд для бурения скважины в заданных геолого-технических условиях.	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Консультации по этапам выполнения курсового проекта	10
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой). Виды работ обучающегося: - планирование выполнения курсового проекта, - определение задач работы, - изучение литературных источников, - проведение предпроектного исследования, - оформление пояснительной записки КП, - подготовка к защите КП.	20
УП. 01.01 Изучение технологии производства и оборудования на буровых предприятиях Виды работ: 1) Изучение комплекса бурового оборудования. Монтаж и демонтаж буровой установки. Привышечные сооружения и основания под буровые установки. Выполнение схем расположения и обвязки бурового оборудования. 2) Подготовительные работы к бурению. Противовыбросовое оборудование. 3) Технологический процесс бурения скважины 4) Технология приготовления и обработка бурового раствора 5) Ознакомление с ГТН. Конструкция скважины. Буровые долота. Бурильная колонна. Забойные двигатели. 6) Промывка скважины и буровые растворы 7) Ознакомление с базой производственного обслуживания 8) Крепление и освоение скважины	
УП.01.02 Освоение рабочей профессии помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ Виды работ:	

9) Ознакомление с деятельностью бурового предприятия 10) Ознакомление с рабочим местом помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первого) 11) Участие в выполнении спуско-подъемных операций и наращивание инструмента, изучение процессов спуско-подъемных операций 12) Изучение процесса приготовления и обработки бурового раствора 13) Участие в выполнении работ по заканчиванию скважин 14) Работы по профилактике осложнений и аварий в процессе бурения 15) Монтаж и демонтаж бурового оборудования 16) Самостоятельное выполнение работ помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первого)	
УП.01.03 Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению на тренажере-имитаторе процесса бурения Виды работ: 1) Ознакомление с тренажером – имитатором бурения АМТ – 231 2) Изучение инструментария тренажера имитатора-имитатора бурения АМТ – 231 3) Ознакомление с интерфейсом и функциональными возможностями тренажера – имитатора бурения АМТ – 231 4) Отработка практических действий процесса углубления скважины 5) Отработка практических действий выполнений спуско-подъемных операций 6) Отработка практических действий процесса цементирования скважин 7) Отработка практических действий ликвидации нефтегазопроявлений	
Всего	216
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ: 17) Участие в подготовительных и окончательных работах в процессе бурения нефтяных и газовых скважин. 18) Укладка и сортировка бурильного инструмента 19) Выполнение (под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ) решений протокола пусковой комиссии 20) Консервация буровых насосов и оборудования системы очистки 21) Выполнение работ по оборудованию устья скважины 22) Прием и сдача вахты в объеме должностной инструкции, проверка исправности средств индивидуальной защиты и приборов контроля и анализа воздушной среды 23) Заполнение основных и дополнительных емкостей водой и буровым раствором, наблюдение за изменением уровня раствора, контроль за доливом скважин	360

24) Контроль процесса промывки скважины на всех этапах строительства скважины	
25) Выполнение работ по креплению скважин	
26) Выполнение работ по свинчиванию и развинчиванию резьбовых соединений бурильных и обсадных труб пневматическими и гидравлическими ключами	
27) Выполнение грузозахватных работ элеваторами	
28) Наворот спецразъединителя и подгоночного патрубка	
29) Участие в процессе сборки, разборки автономного комплекса для геофизических исследований скважин на бурильном инструменте и ведение спуско-подъемных операций под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ	
30) Сборка и разборка испытателя пластов на бурильных трубах под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ	
31) Ознакомление с программой управления траекторией ствола скважины и списком необходимого оборудования и программного обеспечения	
32) Составление плана работ по сопровождению скважин	
33) Анализ потенциальных рисков при проведении технологических операций в процессе проводки скважин	
Всего:	1008

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Буровых и тампонажных растворов», «Имитации процессов бурения и капитального ремонта скважин», «Материаловедения», «Автоматизации технологических процессов», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной основной образовательной программы по специальности.

Учебный полигон «Бурового оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной основной образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

Электронные издания **основной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) Нескоромных, В. В. Бурение скважин : учебное пособие / В.В. Нескоромных. — Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2023. — 352 с. - ISBN 978-5-16-018545-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2008770> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

2) Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Храменков. — Москва : Юрайт, 2023. — 415 с. — ISBN 978-5-534-01211-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/513428> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный

3) Гладких, Т. Д. Автоматизация технологических процессов в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / Т. Д. Гладких. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0926-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904163> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный

4) Ладенко, А. А. Основы строительства нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. А. Ладенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-1004-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904188> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

5) Технология и техника бурения : учебное пособие : в 2 частях. Часть 2. Технология бурения скважин / В. С. Войтенко, А. Д. Смычник, А. А. Тухто, С. Ф. Шемет ; под общей редакцией В. С. Войтенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 613 с. - ISBN 978-5-16-016946-0. -- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1408258> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

6) Нескоромных, В. В. Основы техники, технологии и безопасности буровых работ: учебное пособие / В. В. Нескоромных. - Москва: ИНФРА-М. 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9729-0302-3. - URL: <https://znanium.com/read?id=346096> (дата обращения: 24.04.2023).

- Текст: электронный

7) Заливин, В. Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ / В. Г. Заливин, А. Г. Вахромеев. - Москва: Инфра-Инженерия, 2018. — 508 с. — ISBN: 978-5-9729-0215-6. - URL: <https://new.znanium.com/read?pid=989155> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

8) Бабаян, Э. В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их

преодоления: учебное пособие / Э. В. Бабаян. - Москва: Инфра-Инженерия, 2018. – 252 с. – ISBN: 978-5-9729-0237-8. - URL: <https://new.znanium.com/read?pid=989180> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

Печатные издания дополнительной литературы

- 1) Журнал «Бурение и нефть» (2019-2023)
- 2) Журнал «Нефтяное хозяйство» (2013 – 2023г.)
- 3) Журнал «Технологии нефти и газа» (2019 -2023 г.)
- 4) Журнал «Мир нефтепродуктов» (2019 – 2023 г.)

Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1) Карпов, К. А. Строительство нефтяных и газовых скважин / К. А. Карпов. — 5-е издание, стереотипное. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45853-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288932> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

2) Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. - ISBN 978-5-16-010531-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912943>(дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный

3) Насыров, А. М. Освоение и глушение нефтяных скважин : учебное пособие / А. М. Насыров, С. Ю. Борхович, О. Н. Барданова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-0832-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904185> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

4) Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин: учебное пособие / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 344 с. - ISBN 978-5-8114-2283-8. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/158955/#2> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

5) Технология и техника бурения: учебное пособие: в 2 частях. Ч.2 Технология бурения скважин / В. С. Войтенко, А. Д. Смычник, А. А. Тухто, и [др.]. – Москва: Инфра-М, 2021. – 613 с. - ISBN: 978-5-109563-8. - URL: <https://znanium.com/read?id=376628> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

6) Бурханов, Б. Ж. Затрубные газопрооявления и межпластовые перетоки: проблемы и решения : учебное пособие / Б. Ж. Бурханов. — Уральск, 2019. — 131 с. — ISBN 987-601-319-172-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263357> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

7) Бабаян, Э. В. Буровые растворы: учебное пособие / Э. В. Бабаян, Н. Ю. Мойса. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – 332 с. - ISBN 978-5-9729-0287-3. - URL: <https://znanium.com/read?id=346097> (дата обращения: 24.04.2023). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин	- знание порядка проведения подготовительных и заключительных работ в процессе бурения нефтяных и газовых скважин; умение (навыки) - умение укладывать и сортировать бурильный инструмент - выполнение решений протокола пусковой комиссии; знание порядка консервации буровых насосов и оборудования системы очистки - выполнение работ по оборудованию устья скважины; знание состава компоновки бурильных труб, их количества, строения и свойств материалов, их маркировки, методов отбраковки; - знание схемы оборудования устья скважины	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике, защите курсового проекта
ПК 1.2 Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин	- знание последовательности приема и сдачи вахты в объеме должностной инструкции; - знание назначения, устройства и правил применения средств индивидуальной защиты - знание технологического процесса промывки на всех этапах строительства скважины, назначение и устройство приборов для определения параметров буровых растворов; конструкцию блока приготовления бурового раствора; способы приготовления, очистки и регенерации буровых растворов; основные физико-химические свойства буровых растворов и химреагентов; - знание технологического процесса крепления скважин, назначения и устройства приборов для определения параметров тампонажных растворов; схем обвязки устья в процессе крепления; цементировочное оборудование, способы приготовления и	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике, защите курсового проекта

	регулирования свойств тампонажных растворов; основные физико-химические свойства тампонажных растворов и химреагентов; технология приготовления тампонажных растворов с применением химических реагентов; -знание правил эксплуатации элеваторов для обсадных труб - умение работать с автоматическими и гидравлическими ключами, - умение чистить, смазывать, свинчивать и развинчивать резьбы, -знание технических характеристик обсадных труб и шаблонов - знания схем монтажа системы долива, методов и способов контроля долива скважины, технологического процесса промывки на всех этапах строительства скважины - умение рассчитывать необходимые объемы жидкости долива в скважину умение определять исправность средств индивидуальной защиты и приборов контроля и анализа воздушной среды - умение заполнять основные и дополнительные емкости водой и буровым раствором, наблюдать за изменением уровня раствора, контролировать долив скважин - выполнение работ по креплению скважин - выполнение работ по свинчиванию и развинчиванию резьбовых соединений бурильных и обсадных труб пневматическими и гидравлическими ключами -выполнение грузозахватных работ элеваторами -наворот спецразъединителя и подгоночного патрубка -умение собирать , разбирать автономный комплекс для геофизических исследований скважин на бурильном инструменте и выполнять спуско-подъемные операции под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ -собирать и разбирать испытатель пластов на бурильных трубах под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ -знание требований охраны труда при работе с испытателем пластов на бурильных трубах	
--	---	--

ПК 1.3 Осуществлять геонавигационное сопровождение бурения нефтяных и газовых скважин	- знание программ управления траекторией ствола скважины - умение работать со специализированным программным обеспечением по сопровождению бурения скважин - умение составлять план работ по сопровождению скважин - знание основных типов, устройства, принципа работы и технических характеристик оборудования для сопровождения процесса бурения скважин - знание требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике, защите курсового проекта
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 08. Использовать	- эффективно использовать средства	Экспертное

средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики