

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»**



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ НРПК
Лесняк Н.В.
31.08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению

Специальность: 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация: Техник-технолог

2023г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, входящей в состав укрупненной группы специальностей 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия».

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Разработчик:

Еремченко Ю.Н. , преподаватель высшей категории, ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Рассмотрена и одобрена методическим объединением педагогов специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол заседания № 1 от «30» августа 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	10
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	41
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	52

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**, входящей в состав укрупненной группы специальностей 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению**.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению** и соответствующие ему профессиональные, общие и личностные результаты:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	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 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого

	производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2 Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
ЛР 10.	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 13.	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;
ЛР14.	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР15.	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.2.3 Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии должен обладать профессиональными компетенциями

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.	Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин;
ПК 2.	Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин;
ПК 3.	Осуществлять геонавигационное сопровождение бурения нефтяных и газовых скважин.

1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> -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; -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	<ul style="list-style-type: none"> -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

	<p>свечей бурильных труб на подсвечник в порядке их использования;</p> <p>-устранять неисправности, выявленные пусковой приемной комиссией, выполнять предписания пусковой приемной комиссии.</p> <p>-осуществлять подготовку к длительному хранению линий обвязки и очистных сооружений циркуляционной системы.</p> <p>-выполнять строительство шахты, оборудовать ее шламовыми насосами;</p> <p>- осуществлять проверку исправности используемого оборудования и материалов, проверять средства индивидуальной защиты и приборы контроля воздушной среды;</p> <p>-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;</p> <p>- определять статический уровень в скважине, монтировать (демонтировать) систему долива и доливать скважину промывочной жидкостью определять свойства буровых растворов,</p> <p>-запускать и останавливать буровые насосы, соблюдать правила охраны труда при работе с химреагентами, определять свойства тампонажных растворов, участвовать в ведении технологического процесса крепления скважин;</p> <p>- участвовать в монтаже и расстановке цементирующего оборудования;</p> <p>- участвовать в проверке и проведении ревизии оборудования и инструмента,</p> <p>- приготавливать тампонажные смеси с применением химреагентов;</p> <p>- пользоваться буровыми ключами при свинчивании (развинчивании) бурильных труб;</p> <p>-менять машинные ключи и элеваторы, раскреплять соединение вертлюга с ведущей трубой, наводить порядок на рабочем месте</p> <p>-подготавливать к работе и использовать элеваторы для обсадных труб;</p> <p>-наворачивать и подбирать длину подгоночного патрубка, оборудовать муфту обсадной колонны спецразъединителем при спуске потайных колонн и хвостовиков;</p> <p>- транспортировать комплекс для геофизических исследований скважин на бурильном инструменте на роторную площадку и обратно, соединять его с бурильными трубами (отсоединять от бурильных труб);</p> <p>- отворачивать бурильные трубы от испытателя пластов на</p>
--	--

	<p>бурильных трубах, осуществлять его сборку и разборку;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> -техничко-технические характеристики, схемы монтажа и руководства по эксплуатации применяемых устройств, систем и механизмов; -состав компоновки бурильных труб, их количество, строение, свойства материалов, их маркировку, методы отбраковки; -технические условия на монтаж буровой установки, требований к применению технических устройств и инструментов; -схемы оборудования устья скважины; - назначение, устройство и правила применения средств индивидуальной защиты; - схемы монтажа системы долива, методов и способов контроля долива скважины, технологического процесса промывки на всех этапах строительства скважины, расчета необходимых объемов жидкости долива в скважину; - технологию процесса промывки на всех этапах строительства скважины, назначения и устройства приборов для определения параметров буровых растворов; - конструкцию блока приготовления бурового раствора; способов приготовления, очистки и регенерации буровых растворов; - основные физико-химические свойства буровых растворов и химреагентов; - технологический процесс крепления скважин, - назначение и устройства приборов для определения параметров тампонажных растворов; - схем обвязки устья в процессе крепления; - комплектность цементирующего оборудования, способы приготовления и регулирования свойств тампонажных растворов; -основные физико-химические свойства тампонажных растворов и химреагентов; - технологию приготовления тампонажных растворов с применением химических реагентов, - конструкцию скважин; - эксплуатацию автоматических и гидравлических ключей;

	<ul style="list-style-type: none"> - технологию чистки, смазки, свинчивания и развинчивания резьб, технических характеристик обсадных труб и шаблонов; - правила эксплуатации элеваторов для обсадных труб; - руководства по эксплуатации спецразъединителей; -схемы строповки и правил транспортировки автономного комплекса для геофизических исследований; - типовые компоновки испытателей пластов на бурильных трубах; - требования охраны труда при работе с испытателем пластов на бурильных трубах; -основные типы, устройства, принципа работы и технических характеристик оборудования для сопровождения процесса бурения скважин; -техническую документацию (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.
--	--

1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов:	1086
в том числе	
на освоение МДК	822
из них	
Теоретическое обучение	822
из них	
практическая подготовка	618
Практические занятия	322
из них	
практическая подготовка	322
курсовое проектирование	30
Экзамен по МДК	6
на практики	252
из них	
учебная	72
производственная	180
Самостоятельная работа	18
Консультации	12
Экзамен по модулю	6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК						Практики
					В том числе				Самостоятельная работа	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Теоретическое обучение	Промежуточная аттестация	консультация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 1, ПК 2, ПК 3,	МДК.01.01. Технология строительства нефтяных и газовых скважин.	822	618	804	352	440	6	6	18	-	-
	Раздел 1: Выполнение работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин.	96	78	94	40	54	-	-	2	72	
	Раздел 2: Выполнение работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин.	536	388	526	222	304	-	-	10	-	72
	Раздел 3: Осуществление геонавигационного сопровождения бурения нефтяных и газовых скважин.	190	152	184	90	82	6	6	6		108
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 1, ПК 2, ПК 3,	УП.01 Учебная практика	72	-	-		-			-	72	
	ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности), часов	180	-	-	-	-	-	-	-	-	180
	Экзамен по модулю	12	-	-	-	-	6	6	-	-	-
	Всего:	1086	618	804	352	440	12	12	18	72	180

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.01.01.: Технология строительства нефтяных и газовых скважин			
Раздел 1: Выполнение работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин.		96ч. 54ч.теор. 40ч.практ. 2ч.с.р.	
Тема 1.1 Общие сведения о бурении скважин.	Содержание учебного материала	18	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 7, ЛР 4, ЛР 10, ПК 1.
	1. Бурение скважин. Развитие нефтяной промышленности в России. Основные данные из истории бурения нефтяных и газовых скважин. Гарантии успешной проводки скважины.	4	
	2. Буровая скважина. Понятие о буровой скважине. Классификация и назначение скважин. Конструкция скважины. Цементирование скважины. Цикл строительства скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
	3. Существующие способы бурения скважин. Ударное бурение. Технологическая схема вращательного бурения. Морское бурение скважин. Требования к проведению буровых работ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)	10	

	1.	Анализ технологического и вспомогательного инструмента для ударно-канатного бурения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Анализ обсадных труб и аварийного инструмента, применяемых при ударно-канатном бурении. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Анализ бурового инструмента, применяемого при глубоком вращательном бурении. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Анализ Кольской сверхглубокой скважины ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
Тема 1.2 Подготовительные работы к бурению скважины	Содержание учебного материала		16	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 7, ОК 8, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ПК 1.
	1.	Подготовительные работы перед сооружением буровых. Подготовка и благоустройство строительной площадки. Расположение материалов и оборудования на строительной площадке. Способы транспортировки буровых. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	2.	Подготовительные работы к бурению скважин. Устройство фундаментов. Вышкомонтажные работы. Монтаж вышки, бурового оборудования и строительство привышечных сооружений. Оснастка талевой системы. Установка шахтного направления. Центрирование вышки и ротора. Пусковая конференция. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
	3.	Основная документация на строительство скважины. Перечень и содержание основной документации, необходимой для бурения скважины. Первичные документы буровой бригады, содержащие описание комплекса технологического процесса бурения скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		14	
	1.	Расчет необходимого количества тракторов для транспортировки вышек и блоков. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Работа с геологической и технической частью ГТН. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	

	3.	Работа с техническим проектом ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	4.	Выбор оснастки талевой системы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Выбор диаметра и типа талевого каната для оснастки талевой системы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Тема 1.3. Оборудование, применяемое для бурения скважин	Содержание учебного материала		20	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ПК 1.
	1.	Буровые установки глубокого бурения. Буровые установки ОАО «Уралмаш». Буровые установки ОАО «Волгоградский завод буровой техники». Комплектность буровой установки.	6	
	2.	Буровые вышки и оборудование для спуска и подъема бурильной колонны. Буровая вышка. Буровая лебедка. Талевая система. Регуляторы подачи долота. Механизмы и инструменты для проведения спуско-подъемных операций. Механизмы АСП. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
	3.	Оборудование и инструмент для бурения скважин. Ротор. Вертлюг. Буровой рукав. Буровой насос. Стояк. Силовой привод.	6	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		16	
	1.	Выбор типа буровой установки для бурения скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Определение количества буровых установок за расчетный год ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Анализ силовых приводов БУ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	4.	Определение мощности двигателей буровой установки. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Определение мощности электростанции для обеспечения БУ электроэнергией ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	6.	Определение мощности двигателей для привода лебедки ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	7.	Выбор типа лебедки. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	Самостоятельная работа		2	
	1.	Провести анализ технологии механического и автоматического процесса СПО БТ.	2	
Итого за 3 семестр 96 часов (94т.ч.+ 2 ч.сам.р.)				

Раздел 2: Выполнение работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин.		536ч. 304ч.теор. 222ч.практ. 10ч.с.р..	
Тема 2.1. Физико-механические свойства горных пород	Содержание учебного материала		8
	1.	Свойства горных пород. Общие сведения о горных породах. Основные физико-механические свойства горных пород, влияющие на процесс их разрушения. Плотность горной породы. Прочность горной породы. Твердость и упругость горной породы. Абразивность горной породы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4
	2.	Классификация горных пород по крепости и буримости. Крепость горной породы. Буримость горной породы. Физические явления при разрушении. Виды разрушения горных пород при бурении. Давление горных пород в пластах. Устойчивость горных пород.	4
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		4
	1.	Выбор горных пород по Шрейнеру. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2
	2.	Определение твердости и пластичности горных пород. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2
Тема 2.2. Породоразрушающий инструмент	Содержание учебного материала		20
	1.	Условия работы буровых долот.	2
	2.	Долота для бурения сплошным забоем. Лопастные долота: назначение, типоразмеры и конструкция однолопастных, двухлопастных, трехлопастных, истирающе-режущих долот. Пикобуры. Истирающе-режущие долота. Алмазные долота и долота, армированные синтетическими поликристаллическими алмазными вставками. Шарошечные долота. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8
	3.	Шарошечные долота. Шарошечные долота: назначение, типоразмеры,	6

		конструкция шарошечных долот для сплошного разрушения забоя (основные виды опор шарошек, герметизация опор, системы промывки, исполнение вооружения шарошек). Трехшарошечные долота, выпускаемые ОАО «Волгабурмаш», ОАО «Уралбурмаш», ОАО «Сарапульский машзавод». Вооружение шарошечных долот. Типы вооружения. Конструкция опор шарошечных долот и их классификация. Промывочные системы шарошечных долот. Пути совершенствования шарошечных долот.		
	4.	Снаряды для колонкового бурения, керноприемные устройства и бурильные головки к ним: назначение, типоразмеры, конструкции.	2	
	5.	Долота для специальных целей. Расширители, вставные долота для турбинного и роторного бурения без подъема бурильной колонны для смены долота. Назначение, конструкция, типоразмеры долот для специальных целей.	2	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		14	
	1.	Анализ технической документации, отражающей работу долот. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Выбор рациональных конструкций долот. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Выбор технико-экономических показателей работы долот. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Кинематические расчеты работы буровых долот. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Выбор типа и модели долота. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	6.	Определение скорости истечения жидкости из промывочных и сменных насадок долота. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	7.	Расчет потребного количества шарошечных долот сплошного бурения для обеспечения плана буровых работ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Тема 2.3. Строеение, маркировка и классификация материалов и сплавов.	Содержание учебного материала		10	
	1.	Железоуглеродистые сплавы. Общие сведения о сплавах. Перedefельные и литейные чугуны. Серый, высокопрочный, ковкий, легированный чугун. Получение чугуна. Классификация чугуна.	2	ОК 1, ОК 2, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ПК 2.
	2.	Основные сведения о стали. Общая классификация стали. Углеродистые стали. Легированные стали. Твердые сплавы.	2	
	3.	Цветные металлы и их сплавы. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы.	2	

	4.	Коррозия металлов и меры борьбы с ней. Коррозия металлов. Сущность химической и электрохимической коррозии.	2	
	5.	Неметаллические материалы. Классификация неметаллических материалов. Пластмассы. Полиэтилен, полистирол, полихлорвинил.	2	
Тема 2.4. Технологические методы обработки материалов.	Содержание учебного материала		10	ОК 1, ОК 2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ПК 2.
	1.	Химико-термическая обработка стали. Цементация. Азотирование, цианирование. Диффузионная металлизация.	2	
	2.	Термическая обработка металлов. Виды термической обработки, отжиг и нормализация. Скорость нагрева, способы закалки. Обработка холодом. Поверхностная закалка. Отпуск и старение закаленной стали.	4	
	3.	Сварка и резка металлов. Общие сведения. Виды сварных соединений. Классификация способов сварки. Электрическая сварка. Газовая сварка.	4	
Тема 2.5. Бурильная колонна.	Содержание учебного материала		26	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Назначение и конструкция бурильной колонны. Комплектность бурильной колонны. Колонна гибких труб.	2	
	2.	Характеристика элементов бурильной колонны. Ведущая труба. Конструкция стальных бурильных труб, замков и муфт, маркировка БК, замков, достоинства и недостатки. Назначение и конструкция бурильных труб из алюминиевых сплавов, достоинства и недостатки. Утяжеленные бурильные трубы, назначение, конструкция, модификация. Соединительные элементы бурильной колонны.	10	
	3.	Вспомогательные элементы бурильной колонны. Переводник. Протектор. Центратор. Стабилизатор. Калибратор. Наддолотный амортизатор. Расширитель. Фильтр. Обратные клапана. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	4.	Комплектование и эксплуатация бурильной колонны.	4	
	5.	Обслуживание элементов бурильной колонны. Трубная база и ее функции. Правила транспортировки элементов бурильной колонны. Погрузочно-разгрузочные работы. Правила складирования труб на буровой. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		18	

	1.	Выбор параметров УБТ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Расчет рационального диаметра бурильных труб для бурения скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Расчет бурильной колонны при роторном способе бурения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	4.	Выбор компоновки низа бурильной колонны. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Расчет колонны труб ЛБТ на прочность при роторном способе бурения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	6.	Расчет напряжений, возникающих в бурильной колонне при различных способах бурения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
		Самостоятельная работа	4	
	1.	Провести анализ технологии бурения скважин при помощи колонны КГТ.	4	
Тема 2.6. Технология промывки скважины	Содержание учебного материала		28	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Понятие о технологии промывки скважины. Назначение промывки скважины. Назначение и функции буровых растворов. Химическая обработка и утяжеление бурового раствора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	2.	Циркуляционная система буровой установки. Буровые насосы. Схема обвязки буровых насосов.	4	
	3.	Буровые растворы. Глинистый раствор как коллоидно-суспензионная система. Глины и глиноматериалы. Использование воды в качестве промывочной жидкости. Буровые растворы на нефтяной основе. Бурение скважин с очисткой забоя воздухом или газом. Аэрированные промывочные жидкости и пены. Контроль за качеством промывочной жидкости в процессе бурения скважины.	2	
	4.	Приготовление бурового раствора. Технологический процесс приготовления бурового раствора. Оборудование для приготовления бурового раствора. Фрезерно-струйная мельница. Глиномешалка. Блок приготовления бурового раствора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
	5.	Очистка бурового раствора. Трехступенчатая очистка бурового раствора. Оборудование для очистки бурового раствора. Механическая очистка бурового раствора при помощи вибросит. Гидравлические методы очистки при помощи гидроциклонов. Центрифуги. Методы дегазации промывочных жидкостей. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		22	

	1.	Гидравлический расчет промывки скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	2.	Выбор параметров и типа промывочной жидкости. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Определение времени обработки глинистого раствора и скорости подачи химического реагента. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Выбор насоса и режима его работы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Расчет количества и массы глины для приготовления бурового раствора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	6.	Определение объема бурового раствора для бурения скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	7.	Анализ технологии бурения скважин с продувкой. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	8.	Определение давления воздуха в компрессоре при продувке. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Тема 2.7. Буровые растворы	Содержание учебного материала		16	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Основы физико-химических свойств буровых растворов и их влияние на эффективность процесса бурения. Назначение буровых растворов. Дисперсная фаза и дисперсная среда. Процессы, протекающие в дисперсных системах. Обязательные показатели свойств буровых растворов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	2.	Материалы для приготовления и регулирования свойств буровых растворов. Порода глин. Набухание глин. Химическая обработка буровых растворов. Виды и назначение веществ специального назначения: ПАВ, смазывающие и противоизносные добавки, пеногасители, ингибиторы коррозии. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	3.	Специальные виды буровых растворов, условия их применения, рецептура и технология приготовления. Понятие об ингибирующих видах глинистых растворах, их назначение. Виды ингибированных растворов. Меловые растворы, компонентный состав, условия применения, технология приготовления. Буровые растворы с конденсированной твердой фазой. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	

	4.	Регулирование свойств буровых растворов в процессе бурения скважин. Причины, вызывающие необходимость регулирования свойств бурового раствора в процессе бурения скважин. Первичная и вторичная обработка бурового раствора. Сероводородная агрессия.	2	
		Лабораторные работы	10	
	1.	Определение условной вязкости вискозиметром ВБР-1. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Определение показателя фильтрации на приборе ВМ-6. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Выбор плотности бурового раствора и определение его плотности с помощью ареометра, рычажных весов и пикнометра. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	4.	Определение статического напряжения сдвига на приборе СНС – 2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
		Тематика практических занятий (практическая подготовка)	10	
	1.	Расчет количества бурового раствора, химических реагентов, воды, утяжелителя для бурения скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	2.	Определение количества КМЦ для обработки глинистого раствора в заданном интервале. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Определение количества крахмала для обработки глинистого раствора в заданном интервале. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Определение времени обработки глинистого раствора и скорости подачи химического реагента. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Итого за 4 семестр 200 часов (196т.ч.+ 4 ч.сам.р.)				ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
Тема 2.8. Режим бурения	Содержание учебного материала		10	
	1.	Понятие о режиме бурения. Влияние параметров режима бурения на количественные и качественные показатели бурения. Особенности режима бурения при бурении роторным, турбинным способом, винтовыми забойными двигателями и электробурами. Контроль параметров режима бурения. Применение ЭВМ для выбора оптимальных параметров режима	8	

		бурения. Порядок проектирования режима бурения, методы проектирования. Подача инструмента. Геофизическая служба в контроле и управлении процессом бурения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
	2.	Забойные двигатели. Назначение, устройство, основные типоразмеры, принцип действия турбобура, винтового (объемного) двигателя, электробура. Основные правила эксплуатации забойных двигателей. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		18	
	1.	Выбор способа бурения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Проектирование роторного режима бурения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	3.	Проектирование турбинного режима бурения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	4.	Определение осевой нагрузки на долото по показаниям индикатора веса. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Определение осевой нагрузки на долото при заданной длине УБТ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
		Самостоятельная работа	2	
	1.	Провести анализ многоступенчатых турбобуров.	2	
Тема 2.9. Искривление скважин и бурение наклонных скважин	Содержание учебного материала		14	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Искривление скважин. Возможные направления ствола скважины в процессе бурения. Борьба с искривлением вертикальных скважин. компоновка низа бурильной колонны (КНБК) для борьбы с искривлением скважин. Контроль за положением оси скважины. Содержание инклинограммы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	2.	Бурение наклонно направленных скважин. Профили наклонных скважин. Отклоняющие устройства. Особенности технологии бурения наклонно направленных скважин. Забойное ориентирование отклонителей. КНБК для безориентированного бурения. Телеметрические системы для ориентирования отклоняющих компоновок. Кустовое бурение скважин.	4	

		Бурение многозабойных и многоярусных скважин. Бурение боковых стволов. Концепция бурения горизонтальных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
	3.	Ограничения для горизонтальных скважин. Применение горизонтальных скважин. Методы бурения горизонтальных скважин. Вынос частиц шлама из горизонтального ствола скважины. Методы заканчивания горизонтальных скважин. Применение специального тампонажного состава для крепления горизонтальных боковых стволов. Геофизические работы при проводке горизонтальных скважин. Использование современных буровых установок и оборудования для зарезки боковых стволов. Применение колтюбинга при горизонтальном бурении скважин. Эксплуатация горизонтальных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	4.	Экологические требования при бурении наклонных и горизонтальных скважин. Некоторые технологические и экологические требования при бурении наклонных и горизонтальных скважин. Экологические вопросы при строительстве наклонных и горизонтальных скважин.	2	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		18	
	1.	Анализ отклоняющих устройств для искусственного искривления ствола скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Выбор типа и размера отклонителя. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Расчет угла изгиба кривого переводника. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Расчет темпа набора угла искривления ствола скважины при применении кривого переводника. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Расчет возможного максимального приращения угла и азимута искривления ствола скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	6.	Анализ методики проектирования и расчета профиля горизонтальной скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	7.	Выбор способа забуривания бокового ствола. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
Тема 2.10. Вскрытие,		Содержание учебного материала	4	

опробование продуктивных пластов в процессе бурения	1.	Вскрытие, опробование продуктивных пластов. Особенности вскрытия продуктивных горизонтов. Опробование и испытание продуктивных горизонтов в процессе бурения. Методы вызова притока из пласта.	4	ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 14, ПК 2.
Тема 2.11 Заканчивание скважин.	Содержание учебного материала		28	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Крепление скважин. Цели крепления скважин и способы разобщения пластов. Характерные особенности конструкции нефтяных и газовых скважин.	2	
	2.	Типы конструкций забоев скважин. Типы конструкций забоев скважин. Примеры современных конструкций забоев скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Обоснование выбора конструкции забоя скважины. Обоснование выбора конструкции забоя смешанного вида. Обоснование выбора конструкции закрытого забоя скважины.	2	
	4.	Пакеры. Применение пакеров для ступенчатого и манжетного цементирования скважин. Заколонный гидравлический пакер типа ПДМ. Заколонный механический пакер типа ПГМ. Результаты цементирования скважин с применением пакеров типа ПДМ.	2	
	5.	Подготовка ствола скважины. Основные требования к качеству очистки ствола и бурового раствора. Особенности промывки ствола при спуске и после спуска обсадных колонн. Особенности промывки ствола перед цементированием в искривленных скважинах. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	6.	Технология крепления скважин обсадными колоннами. Способы спуска обсадной колонны. Скорость спуска обсадных колонн и способы ее регулирования. Обсадные трубы. Технологическая оснастка обсадных колонн. Способы цементирования обсадных колонн. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
	7.	Осложнения и аварии при креплении скважин. Недоведение обсадных колонн до проектной глубины. Нарушение обсадных колонн при спуске. Повреждение обсадных колонн в условиях АВПД. Осложнения и аварии при креплении скважин хвостовиками и секциями обсадной колонны.	2	
	8.	Тампонажные цементы и растворы. Физико-механические свойства	2	

		тампонажных растворов и камня. Материалы и химические реагенты для тампонажных растворов. Свойства тампонажных растворов и реагенты для их обработки.		
	9.	Особенности замещения буровых растворов тампонажными. Особенности замещения буровых растворов тампонажными.	2	
	10.	Общие положения технологии цементирования обсадных колонн в скважинах. Общие положения технологии цементирования обсадных колонн в скважинах. Буферные жидкости. Центрирование обсадных колонн в скважине.	2	
	11.	Схемы размещения и обвязки оборудования при цементировании. Назначение цементировочного оборудования и основные требования, предъявляемые к нему. Схемы размещения и обвязки оборудования при цементировании ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		24	
	1.	Выбор конструкции скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Подготовка скважины перед спуском и цементированием обсадной колонны ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Определение диаметров обсадных колонн ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Расчёт компоновок обсадных колонн ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Расчёт кондуктора, промежуточной и эксплуатационной колонн на прочность ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	6.	Расчёт натяжения обсадной колонны ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	7.	Расчёт одноступенчатого цементирования скважины ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	8.	Выбор муфты двухступенчатого цементирования ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Итого за 5 семестр 118часов (116 т.ч.+ 2 ч.сам.р.)				
Тема 2.12. Тампонажные растворы	Содержание учебного материала		16	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6,
	1.	Основы физико-химических свойств тампонажных растворов, их влияние на эффективность крепления скважин. Дисперсионная фаза и дисперсионная среда в тампонажных растворах. Факторы, влияющие на	4	

		свойства тампонажных растворов и цементного камня.		ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	2.	Материалы для приготовления и регулирования свойств тампонажных растворов. Тампонажные растворы и их классификация. Свойства сухого цементного порошка. Требования, предъявляемые к тампонажным материалам. Организация хранения и транспортирования тампонажных материалов. Тампонажные цементы для высокотемпературных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	3.	Специальные виды тампонажных цемента и растворов, условия их применения и технология приготовления. Понятие о специальных тампонажных цементах и растворах. Условия применения и технология приготовления специальных тампонажных растворов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	4.	Регулирование свойств тампонажных растворов в процессе крепления скважин. Усреднительные ёмкости. Техника безопасности, охрана недр и окружающей среды при работе с тампонажными цементами и растворами.	4	
	Лабораторные работы		6	
	1.	Реологические свойства тампонажных растворов и камня. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Контроль свойств тампонажного раствора, оперативное управление режимом работы цементировочного оборудования. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Регулирование свойств раствора изменением его водосодержания.	2	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		8	
	1.	Анализ специальных добавок к тампонажным цементам и растворам. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Расчет необходимого количества тампонажных материалов при креплении скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
	3.	Определение количества ускорителей и замедлителей схватывания цементного раствора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Определение высоты подъема цементного раствора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Тема 2.13. Вторичное вскрытие продуктивных пластов	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
	1.	Технико-технологическая характеристика условий проведения перфорации. Пулевая перфорация. Кумулятивная перфорация. Скважинные торпеды. Гидропескоструйная перфорация. Влияние	2	

		условий в скважине на эффективность вскрытия пластов перфорацией. Влияние типа буровых растворов и специальных жидкостей на качество вторичного вскрытия продуктивных пластов.		ЛР 4, ЛР 13, ЛР 15, ПК 2.
	2.	Технология вскрытия пластов путем перфорации в среде очищенного солевого раствора. Системы для заполнения скважины. Закачка жидкостей в скважину.	2	
	3.	Перфорация цементного камня.	2	
Тема 2.14. Освоение и испытание скважин	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Технологические особенности вызова притока нефти и газа из продуктивного пласта. Вызов притока нефти и газа из пласта. Общие положения. Исследование и работа комплекса оборудования для приготовления и нагнетания в скважину азрированных растворов.	2	
	2.	Вызов притока. Замена бурового раствора жидкостью меньшей плотности. Снижение давления на забой с помощью компрессора. Освоение скважин с использованием пен. Технология повышения качества освоения нефтяных и газовых скважин с помощью струйных аппаратов. Вызов притока из пластов, поглощающих жидкость при создании давления больше пластового.	2	
	3.	Исследование скважины в процессе освоения. Исследование скважины в процессе освоения. Оценка степени гидродинамического совершенства скважин. Обобщение понятия гидродинамического совершенства скважин.	2	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		2	
	1.	Расчёты различных методов вызова притока из продуктивного пласта ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Тема 2.15. Осложнения при бурении скважин.	Содержание учебного материала		34	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Классификация нарушений целостности стенок скважины. Набухание и ползучесть горных пород. Предупреждение и ликвидация желобообразования. Растворение горных пород. Предупреждение возникновения обвалов и осыпей стенок скважины и борьба с ними. Осложнения, связанные с нарушением устойчивости глинистых пород. Осложнения, связанные с нарушением устойчивости трещиноватых пород.	6	
	2.	Поглощение бурового раствора. Основные причины поглощения бурового раствора, исследование зон	6	

		поглощений. Методы предупреждения поглощений при бурении скважин. Классификация тампонажных смесей для изоляции зон поглощений. Наполнители для ликвидации поглощений малой и средней интенсивности. Бурение скважин с промывкой азрированными буровыми растворами. Изоляционные работы с пакерами. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
	3.	Способы и технические средства для борьбы с поглощениями. Очиститель гидромеханический для бурения скважин ОГМБ и ОГМ; очиститель гидромеханический для турбинного бурения ОГМТ; устройство для заключительных работ типа УЗР; устройство типа ТПП; ограничитель растекания тампонажной смеси ОРТС; продавочная пробка для тампонажной смеси типа ППТС; сепаратор тампонажный роторный типа СТР. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	4.	Основные признаки ГНВП. Основные причины ГНВП и способы их раннего обнаружения. Организационные требования по предупреждению ГНВП и открытого фонтанирования. Приборы и системы раннего обнаружения ГНВП. Методы ликвидации ГНВП. Действие вахты при ГНВП. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
	5.	Оборудование устья скважины. Колонные головки: назначение, классификация, конструкция и принцип действия. Противовыбросовое оборудование. Монтаж и эксплуатация противовыбросового оборудования. Превенторы: назначение, классификация, конструкция и принцип действия. Манифольд. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	6.	Сероводородная агрессия. Методы нейтрализации сероводорода при вскрытии сероводородосодержащих отложений, применяемые реагенты и механизм их действия. Очистка бурового раствора от сероводорода.	2	
	7.	Понятие о мерзлых породах. Конструкция скважины в зоне залегания ММП. Предотвращение осложнений при бурении ММП. Цементирование ММП.	2	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		34	
	1.	Определение коэффициента поглощающей способности пласта. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	

	2.	Расчет количества геля цемента, необходимого для ликвидации поглощений в скважине. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Определение весового и объемного количества каждого из компонентов, необходимых для приготовления БСС по заданному рецепту. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Определение глубины установки конца бурильных труб с целью закачки в пласт БСС. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Определение максимальной скорости спуска бурильного инструмента. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	6.	Расчет необходимой подачи насосов для полного выноса выбуренной породы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	7.	Определение плотности бурового раствора для вскрытия текучих пород и продуктивных горизонтов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	8.	Анализ основных методов ликвидации поглощений. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	9.	Определение давления глинистого раствора на забой. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	10.	Определение удельного веса глинистого раствора с целью предупреждения выброса. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	11.	Определение относительного давления в системе скважина-пласт. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	12.	Определение снижения давления на пласт и интервала долива скважины в процессе подъема бурильной колонны. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	13.	Анализ основных признаков возникновения ГНВП. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	14.	Анализ основных методов глушения скважин при ГНВП. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
Тема 2.16. Аварии при бурении скважин.	Содержание учебного материала		40	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Аварии и их классификация. Понятие об авариях. Причины аварий. Аварии с элементами колонны бурильных труб. Прихват колонны труб. Аварии с обсадными колоннами. Аварии вследствие неудачного цементирования.	8	
	2.	Предупреждение аварий. Предупреждение аварий при приемке и сдаче смены. Предупреждение аварий при подготовительных работах к спуску и при спуске бурильной	8	

		колонны. Предупреждение аварий при бурении скважин. Предупреждение аварий при подъеме бурильной колонны. Предупреждение аварий с колонной БТ. Предупреждение прихватов колоны труб. Предупреждение аварий при креплении скважин обсадными колонами. Предупреждение аварий с долотами. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
	3.	Общие сведения о ликвидации аварий. Извлечение неприхваченной бурильной колонны. Извлечение прихваченной колоны труб. Ликвидация аварий, возникающих при спуске и креплении обсадных колонн. Ликвидация аварий с забойными двигателями. Ликвидация аварий с долотами. Освобождение скважин от посторонних предметов. Ликвидация фонтанов. Глушение скважин при газонефтепроявлениях. Установка цементных мостов. Забуривание новых стволов. Вскрытие окна в колонне. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	12	
	4.	Требования к ловильному инструменту. Транспортирование и хранение ловильного инструмента. Техника безопасности при работе с ловильным инструментом. Подготовка ловильного инструмента к работе в скважине.	4	
	5.	Ловильный инструмент. Ловители: назначение, классификация, конструкция и принцип действия. Метчики: назначение, классификация, конструкция и принцип действия. Труболовки: назначение, классификация, конструкция и принцип действия. Фрезеры: назначение, классификация, конструкция и принцип действия. Торпеды: назначение, классификация, конструкция и принцип действия. Труборезки: назначение, классификация, конструкция и принцип действия. Печати назначение, классификация, конструкция и принцип действия. Устройства для удаления мелких металлических предметов с забоя. Устройсва для ликвидации прихватов. Прихватоопределители. Устройства для завода извлекаемых труб в ловильный инструмент. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		26	
	1.	Изучение характерных признаков возникновения прихватов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Анализ основных методов ликвидации прихватов бурильных и обсадных труб. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	3.	Выбор способа ликвидации прихвата ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	

	4.	Анализ основных ловильных инструментов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Определение длины неприхваченной части бурильной колонны. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	6.	Расчет нефтяной ванны. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	7.	Определение глубины поломки бурильной колонны по индикатору веса. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	8.	Определение допустимых усилий при расхаживании прихваченных бурильных, обсадных НК труб. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	9.	Определение допустимого угла закручивания бурильной колонны при прихватах. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	10.	Определение допустимого давления в насосах гидравлических домкратов при прихватах. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	11.	Определение допустимого числа поворотов прихваченной БК. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
		Самостоятельная работа	4	
	1.	Подготовить доклад по теме «Классификация аварий при бурении скважин и способы их ликвидации».	4	
Тема 2.17. Техно-экономические показатели, нормативные и руководящие материалы по проектированию скважин, документация в бурении	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Первичная документация в бурении. Смета на строительство скважин. Скорости бурения. Вышкомонтажные работы. Бурение скважин.	4	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		4	
	1.	Заполнение бурового журнала. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Расшифровка показаний гидравлического индикатора веса (ГИВ) ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Тема 2.18. Организация работ и ликвидация скважин	Содержание учебного материала		10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ПК 2.
	1.	Цикл строительства скважины. Элементы цикла строительства скважин. Методы и время цикла строительства скважин.	2	
	2.	Организация основных и вспомогательных технологических процессов. Организация и управление буровыми работами. Планирование буровых работ. Контроль буровых работ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	3.	Ликвидация скважин. Ликвидационное тампонирующее скважины. Виды тампонирующего. Установка разделительных мостов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
Итого за 6 семестр 200 часов (196 т.ч.+ 4 ч.сам.р.)				ОК 1, ОК 2, ОК

Тема 2.19. Обеспечение безопасных условий труда при проведении буровых работ	Содержание учебного материала		14	3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2.
	1.	Основные правила безопасной эксплуатации бурового оборудования и инструмента. Требования безопасности при эксплуатации буровой вышки, лестниц, площадок на высоте, буровой лебедки, талевого блока, редукторов, ротора.	2	
	2.	Техника безопасности при промывке скважины, при приготовлении и очистке буровых растворов. Требования техники безопасности к оборудованию по приготовлению и химической обработке буровой промывочной жидкости. Требования ТБ при промывке скважины.	2	
	3.	Требования безопасности при бурении, спуско-подъемных операциях и креплении скважин. Техника безопасности при бурении скважин. Меры безопасности при организации СПО. Меры безопасности при эксплуатации ключей, элеваторов. Техника безопасности при креплении скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	4.	Требования безопасности при ликвидации аварий и открытых нефтяных и газовых фонтанов. Меры безопасности при ликвидации аварий. Меры безопасности и действия буровой бригады в случае открытого фонтанирования скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Меры экологической защиты окружающей среды. Источники загрязнения окружающей среды в нефтяной промышленности. Рекультивация земель. Меры по охране недр при проведении буровых работ.	2	
	6.	Средства индивидуальной защиты на буровой. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	Лабораторные работы		4	
	1.	Обнаружение, предупреждение и ликвидация ГНВП в процессе КРС» с применением компьютерного тренажера ГЕОС КРС-ПК ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
Раздел 3: Осуществление геонавигационного сопровождения бурения нефтяных и газовых скважин.			148ч. 82ч.теор. 60ч.практ. 6ч.с.р.	

Тема 3.1 Автоматический контроль_технологических процессов	Содержание учебного материала		24	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 3.
	1.	Государственная система промышленных приборов (ГСП) Характеристика ветвей ГСП. Преобразователи ГСП.	2	
	2.	Общие сведения об измерениях и измерительных приборах. Понятия об измерениях. Единицы измерения. Международная система СИ. Погрешность результата измерения	4	
	3.	Приборы для измерения давлений. Классификация приборов давления. Жидкостные манометры. Трубчато-пружинные манометры. Электрические манометры. Скважинные манометры. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	4.	Приборы для измерения температуры. Температурная шкала. Термометры расширения. Манометрические термометры. Электрические термометры сопротивления. Измерение температуры в резервуарах и скважинах ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	5.	Приборы для измерения расхода, объема, массы жидкости и газа. Классификация приборов для измерения расхода. Объемные и скоростные расходомеры. Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления. Расходомеры переменного уровня Массовые расходомеры. Массовые дебитометры. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	6.	Дефектоскопический контроль. Виды дефектоскопии и их краткая характеристика Передвижная дефектоскопическая часть ПДЧ Передвижная дефектоскопическая комплексная лаборатория ПКДЛ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	Лабораторные работы		10	
	1.	Изучение конструкции измерительного преобразователя «Сапфир» ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Изучение приборов для измерения давления ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Изучение приборов для измерения температуры. Термометры сопротивления. Электронный автоматический мост ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Изучение приборов для измерения температуры. Электронный автоматический потенциометр. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Изучение приборов для измерения уровня ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	

	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		12	
	1.	Определение погрешности поверяемого преобразователя «Сапфир» ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Проведение регулировки интегратора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Проведение тарировки приборов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Определение давления по диаграмме скважинного прибора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Проведение регулировки и поверки манометра самопишущего МСС. Поверка дифманометра с токовым датчиком. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	6.	Проведение проверки термометра сопротивления. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Тема 3.2. Автоматическое регулирование и средства автоматизации	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 3.
	1.	Основы автоматического регулирования. Общая схема автоматического управления производственным процессом. Основные понятия и определения. Функциональная схема САР. Классификация САР. Требования, предъявляемые к САР	2	
	2.	Технические средства автоматизации. Классификация автоматических регуляторов. Регуляторы прямого действия. Пневморегуляторы. Унифицированная система элементов промышленной пневмоавтоматики. Система «Старт» и ее основные элементы и узлы	2	
	Практические занятия		4	
	1.	Определение ошибки регулирования и зоны регулирования регулятором температуры ПД. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Поверка дифманометра с токовым датчиком. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Тема 3.3. Системы контроля технологических процессов бурения скважин	Содержание учебного материала		10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 3.
	1.	Контроль качества бурового и цементного раствора. Значение контролируемых параметров для качественного ведения технологического процесса бурения и цементирования скважин. Различные методы измерения плотности и вязкости бурового и цементного раствора.	2	
	2.	Средства наземного контроля параметров бурения скважин. Сельсинная дистанционная передача показаний. Устройство и техническая характеристика пультов контроля бурильщиков ПКБ. Назначение и техническая характеристика станции контроля цементирования СКЦ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	

	3.	Контроль нагрузки на крюк буровой установки . Методы измерения нагрузки на крюк, их преимущества и недостатки. Устройства и принцип действия гидравлического индикатора веса ГИВ-6. Электрические индикаторы веса.	2	
	4.	Телеметрическая система забойных параметров. Каналы связи между глубинными параметрами и наземными вторичными приборами. Принцип действия и устройство датчика осевой нагрузки. Принцип действия и устройство гидротурботахометра. Телеметрическая система с электрическим беспроводным каналом связи. Телеметрическая система с проводным каналом связи. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	5.	Методы контроля и управления траекторией наклонной скважины. Требования к пространственному положению ствола скважины, задачи инклинометрии. Система инклинометрических приборов. Классификация различных датчиков. Инклинометр на каротажном кабеле. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		8	
	1.	Определение концентрации растворов с помощью концентратометров. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Расчет усилия натяжения конца талевого каната, веса бурового инструмента. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	3.	Определение нагрузки на вышку. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Расчет веса бурильной колонны и нагрузки на долото по гидравлическому индикатору веса. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Автоматизация подачи долота. Классификация устройств подачи долота. Принцип автоматизации подачи долота. Принцип действия и устройство регулятора типа РПДЭ-6. Режимы работы регулятора типа РПДЭ-6. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
Тема 3.4. Автоматизация процессов бурения	2.	Автоматизация спускоподъемных операций. Комплекс механизмов АСП. Буровой автомат «Ленинградец БА-25». Прибор советчик бурильщика ЦИКЛ-2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 3.
	3.	Телемеханизация процессов бурения скважин. Общие сведения о телемеханике. Классификация телеизмерительных систем. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	

	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		4	ОК 1 ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 14, ПК 3.
	1.	Определение временной характеристики объекта регулирования. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	2.	Определение режима бурения в зависимости от значения осевой нагрузки. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
		Самостоятельная работа	2	
	1.	Изучить принцип действия стабилизатора веса бурового инструмента СВМ-1.	2	
Итого за 7 семестр 102 часа (100 т.ч.+ 2 ч.сам.р.)				
Тема 3.5. Автоматизированные системы управления АСУ	Содержание учебного материала		4	
	1.	Общие сведения об автоматизированных системах управления. Понятие автоматизированной системы управления (АСУ). Классификация АСУ по уровням управления. Классификация функциональных подсистем АСУ. Информационное, техническое и программное управление АСУ.	4	
Тема 3.6. Информационное обеспечение процесса бурения	Содержание учебного материала		8	
	1.	Требования к информационному обеспечению. Требования к информационному обеспечению, классификация информационного обеспечение. Основные характеристики процесса бурения и их измерение на поверхности. Получение и передача информации о процессе бурения скважин с применением компьютерной техники и спутниковой связи. Контроль наземных технологических параметров и выбор наиболее оптимальных режимов бурения. Измерения и сбор информации, сопровождаемые одновременным управлением технологическим процессом бурения (управление траекторией горизонтальной скважины с помощью управляемых забойных ориентаторов по данным забойных телеизмерительных систем). ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
Тема 3.7. Технологии ориентированного управления траекторией ствола наклонно-направленных и горизонтальных скважин .	Содержание учебного материала		26	
		Технология проводки наклонно-направленных и горизонтальных скважин. Технология управления траекторией ствола скважины. Технология управления интенсивностью искривления ствола скважины. Эффективность технологий безориентированного управления траекторией ствола наклонно-направленных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10,

	1.	Забойные телеметрические системы - основа промышленных технологий проводки наклонно-направленных и горизонтальных скважин. Забойные телеметрические системы с различными каналами связи. Анализ забойных телеметрических систем. Технические характеристики MWD-систем. Способ передачи информации по гидравлическому каналу импульсами давления бурового раствора. Анализ забойных телеметрических систем с электромагнитным каналом связи. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 3.
	2.	Забойные телеметрические системы с гидравлическим каналом связи. Математическое моделирование и экспериментальные исследования гидравлического канала связи. Передача забойной информации по гидравлическому каналу. Математическое моделирование передачи сигналов по гидравлическому каналу связи. Экспериментальные исследования частотных характеристик гидравлического канала связи. Скважинная аппаратура телеметрической системы с гидравлическим каналом связи. Основные уравнения и временные диаграммы работы электропривода пульсатора. Схема электропривода пульсатора с микропроцессорным управлением. Первичный преобразователь импульсов давления ГКС. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	8	
	3.	Забойные телеметрические системы с электромагнитным каналом связи. Электромагнитный и электрический каротаж в процессе бурения скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	
	4.	Внедрение геонавигационных технологий в производство.	2	
	Тематика практических занятий (практическая подготовка)		22	
	1.	Изучение забойной телеметрической системой с ЭМКС ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	2.	Изучение геофизического модуля станции КС ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	3.	Проектирование КНБК с забойной телеметрической системой. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	6	
	4.	Анализ технологии высокоточной проводки горизонтальных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
	5.	Анализ технологии скоростной проводки наклонно-направленных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	
		Самостоятельная работа	4	
	1.	Анализ компоновки низа бурильной колонны с забойной телеметрической	4	

	системой.		
Курсовой проект (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 компетентностноориентированный, практический комплексный характер, приближенный к ситуациям профессиональной деятельности. Тематика курсовых работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Проект предупреждения и ликвидации прихватов колонны бурильных труб. 2. Проект эксплуатации, обслуживания и ремонта вертлюгов. 3. Проект двухступенчатого цементированния колонны глубиной 4500 метров. 4. Проект разработки параметров режима бурения скважины глубиной 4200 метров. 5. Проект применения ЛБТ для бурения скважин глубиной 3000 метров. 6. Анализ осложнений, возникающих при бурении скважин. 7. Проект крепления скважины глубиной 2500 метров. 8. Проект установки цементных мостов для ремонтно-изоляционных работ при бурении скважин. 9. Ловильный инструмент и работа с ним. 10. Анализ аварий, возникающих при бурении скважин. 11. Проект многозабойного бурения скважин. 12. Анализ агрегатов КГТ для проведения подземного ремонта скважин. 13. Проект подготовки скважины к проведению ремонта. 14. Проект применения шарошечных долот для бурения скважин. 15. Проект применения колтюбинга для бурения скважин. 16. Анализ оборудования, применяемого для цементированния скважин. 17. Анализ буровых растворов, применяемых для промывки скважин. 18. Проект промывки скважины при бурении на глубину 4300 метров. 19. Проект КИП буровых установок для бурения скважин. 20. Проект применения колтюбинга для капитального ремонта скважин. 21. Проект горизонтального бурения скважин. 22. Проект оборудования, применяемого для СПО. 23. Анализ буровых долот, применяемых для бурения скважин. 24. Проект автоматизации СПО при бурении скважин глубиной 3000 метров. 25. Проект предупреждения и борьбы с НГВП при бурении скважин. 26. Проект предупреждения и ликвидации осложнений, возникающих при бурении скважин на глубину 3750 метров Восточно-Безводненской площади. 27. Проект капитального ремонта скважины с разработкой вопроса забуривания и проводки второго ствола. 		30	

<p>28. Проект бурения скважины глубиной 3000 метров.</p> <p>29. Анализ буровых вышек, применяемых при бурении скважин.</p> <p>30. Проект применения РПДЭ при бурении скважин.</p> <p>31. Проект бурения скважины в условиях АНПД.</p> <p>32. Проект талевой системы при бурении скважин на глубину 3000 метров.</p> <p>33. Анализ оборудования, применяемого для приготовления и очистки БПЖ.</p> <p>34. Проект ликвидации аварий с БТ.</p> <p>35. Проект эксплуатации, обслуживания и ремонта приводов БУ.</p> <p>36. Анализ тампонажных растворов, применяемых для цементирования скважин.</p> <p>37. Проект монтажа БУ при бурении глубоких скважин.</p> <p>38. Проект вскрытия и опробования пластов при бурении скважин.</p> <p>39. Проект буровой промывочной жидкости для бурения скважин глубиной до 4000 метров.</p> <p>40. Проект повреждения обсадных колонн и меры по предупреждению.</p> <p>41. Анализ цементировочных агрегатов, применяемых для цементирования скважин.</p> <p>42. Проект информационного обеспечения процесса бурения скважины.</p> <p>43. Анализ бурильных труб, применяемых для бурения скважин.</p> <p>44. Проект противовыбросового оборудования для бурения скважин с АВПД.</p> <p>45. Анализ агрегата АРБ-100, применяемого для бурения и капитального ремонта.</p> <p>46. Проект одноступенчатого метода цементирования скважины глубиной 2000 метров.</p> <p>47. Проект эксплуатации, обслуживания и ремонта буровых насосов.</p> <p>48. Проект капитального ремонта скважины с разработкой вопроса установления метал-пластыря.</p> <p>49. Анализ обсадных труб, применяемых для крепления скважин.</p> <p>50. Проект эксплуатации, обслуживания и ремонта роторов.</p> <p>51. Проект бурения скважины в условиях АВПД.</p> <p>52. Проект монтажа БУ на дизельном приводе.</p> <p>53. Проект текущего ремонта скважины.</p> <p>54. Проект эксплуатации, обслуживания и ремонта элементов талевой системы.</p> <p>55. Проект строительства скважины глубиной 4000 м.</p>		
Итого за 8 семестр 106 часов (60 т.ч.+ 4 ч.сам.р.+30 ч. КП)		
Учебная практика по модулю УП 01. (4 сем.)	72	ОК 1, ОК 2, ОК
1. Участие в установочной конференции: знакомство с приказом, программой практики. Проведение руководителем практики инструктажа по технике безопасности.	71	3, ОК 4, ОК 5, ОК
2. Виды работ:		6,
1) Изучение комплекса бурового оборудования. Привышечные сооружения и основания под буровые		ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10,

<p>установки. Выполнение схем расположения и обвязки бурового оборудования. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>2) Участие в подготовительных и окончательных работах в процессе бурения нефтяных и газовых скважин. Проведение оснастки талевой системы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>3) Участие в пусковой конференции. Анализ технологического процесса вращательного бурения скважины</p> <p>4) Работа с геолого-техническим нарядом. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>5) Работа с техническим проектом на строительство скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>6) Выбор типа долота по ГТН. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>7) Участие в приготовлении бурового раствора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>8) Заполнение резервных емкостей буровым раствором. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>9) Определение плотности бурового раствора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>10) Выполнение наращивания бурильной колонны. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>11) Выполнение спуска и подъема бурильной колонны под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>12) Выполнение работ по свинчиванию и развинчиванию резьбовых соединений бурильных и обсадных труб пневматическими и гидравлическими ключами Укладка и сортировка бурильного инструмента ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p>		ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 1, ПК 2.
Дифференцированный зачет	1	
<p><u>Производственная практика по модулю ПП 01. (5-6 сем.)</u></p> <p>1. Участие в установочной конференции: знакомство с приказом, программой практики. Проведение руководителем практики инструктажа по технике безопасности.</p> <p>2. Виды работ:</p> <p>1) Определение осевой нагрузки на долото при помощи ГИВ. Чтение индикаторных диаграмм. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>2) Выполнение отдельных видов работ технологического процесса бурения скважин на нефть и газ под руководством бурильщика. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>3) Заполнение основных и дополнительных емкостей водой и буровым раствором, наблюдение за изменением уровня раствора, контроль за доливом скважин ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>4) Выполнение работ по подготовке скважины к спуску обсадной колонны. Выполнение спуска обсадной колонны. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>5) Сборка и разборка испытателя пластов на бурильных трубах под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>6) Контроль за параметрами тампонажного раствора. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>7) Наблюдение за обвязкой устья скважины при цементировании. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>8) Выполнение спуска обсадной колонны при ликвидации зоны поглощения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА</p> <p>9) Контроль исправности и технического состояния противовыбросового оборудования. ПРАКТИЧЕСКАЯ</p>	<p><u>72</u></p> <p>71</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ПК 2, ПК 3,</p>

13) Обслуживание манометров. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
14) Изучение системы инклинометрических приборов. Классификация различных датчиков. Выполнение работ при помощи инклинометра на каротажном кабеле. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
15) Выполнение отдельных видов работ при забурировании второго бокового ствола под руководством бурильщика. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
16) Выполнение контроля траектории ствола скважины при забурировании второго бокового ствола скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
17) Участие в проведении учебной тревоги по сигналу «Выброс», меры безопасности и действия буровой бригады в случае открытого фонтанирования скважины. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
18) Выполнение процесса глушения скважины при возникновении ГНВП. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		
Дифференцированный зачет	1	
Консультации	12	
Промежуточная аттестация	6	
Экзамен по модулю	6	
Всего	1086	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие: «Охрана труда»,; слесарной мастерской; лабораторий: «Автоматизация технологических процессов», «Капитального ремонта скважин», «Имитации процессов бурения».

Кабинет «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности»

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя - стол комбинированный компьютерный-1 шт., кресло -1 шт., ученические столы – 10 шт., столы компьютерные – 15шт., стулья – 30 шт.

Технические средства обучения: компьютер Pentium Dual-4 шт., компьютер Pentium – 4 шт. ,компьютер в сборе (процессор, опер. память, хранение, блок питания монитор AOC 18.5) – 2 шт., компьютер Дивиком -2 шт., компьютер Эксимер – 1 шт., принтер HP 1020-1 шт, проектор мультимедийный , экран проекционный веб-камера-12шт., колонки 458 – 1 шт., коммутатор TP-Link 2910 – шт., комплект табл."Информатика". Программное обеспечение: ОС Windows 7,8,10 пакет прикладных программ MSOffice, AdobePhotoshop, CorelDraw, ABBYY FineReader 11, VSDCVideoEditor.

Комплект учебно-методических материалов, стенд информационный, комплект табл."Информатика", наглядные электронные пособия.

Программное обеспечение: ОСWindows, программы офисного пакета MicrosoftOffice.

Рециркуляторбактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

Кабинет «Охрана труда»

Рабочее место преподавателя, ученические столы – 15 шт., стулья – 30 шт., учебная доска, шкаф книжный – 2 шт.

Технические средства обучения: ноутбук ASUSX553XMCeleron 2.6 Ghz/2 GB/500 GB-1шт. Принтер HpLaserJetPro MFP M125ra-1 шт. Проектор Epson – 1шт, экран для проекции.

Учебно-наглядные стенды: «Вводный инструктаж по охране труда», «Инструктаж по охране труда на рабочем месте», «Расследование несчастных случаев на производстве» - 2 шт., «Пожарная безопасность» - 4 шт., «Действие электрического тока на человека» - 3 шт.

Наглядно-информационные материалы: учебная литература, презентации, видеофильмы.

Программное обеспечение: ОС Windows, программы офисного пакета Microsoft Office.

Рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской слесарной

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя, ученические столы – 12 шт., стулья – 12 шт., учебная доска – 1 шт.; вешалка для одежды – 2 шт., шкаф – 3 шт..

Оборудование: верстак столярный - 32 шт.; индикатор часов – 1 шт.; костюм «Стандарт» - 32 шт., наковальня – 1 шт.; станок сверлильный - 1 шт.; патрон сверлильный – 2 шт.; станок токарный – 1 шт.; станок фрезерн. мод. 676 240*630 – 1 шт.; УПН кабинет токарного дела – 1 шт.; плита поверочная - 1 шт.; станок заточной – 2 шт.; станок сверлильный – 3 шт.; штангенциркуль – 22 шт.; щит управления – 1 шт.; электропечи – 1 шт.

Рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

Лаборатория «Имитации процессов бурения»

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя, ученические столы – 15 шт., стулья – 30 шт. «Монолит» стол компьютерный - 9 шт.; стол 2-х тумбовый – 1 шт.; доска классная - 1 шт.; шкаф книжный – 2 шт.. кондиционер Самсунг - 1 шт.;

Технические средства обучения: интерактивная доска Hitachi StarBoard – 1 шт, мультимедийный проектор – 1 шт; кронштейн потолочный – 1 шт; коммутатор D-Link DGS-1100-1619 909; компьютер FM 2A4- 3 шт; компьютер FM2 – 6 шт.; компьютер Дивиком – 1 шт.; клавиатура - 1 шт.; мышь – 1 шт. монитор TFT – 10 шт.; компьютерный тренажер «Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях при бурении и капитальном ремонте скважин»; интерактив. справ. книга; виртуальные лабораторные работы: «Взаимосвязь между структурой и твердостью металлов», Макроструктурное исследование сварного шва», Твёрдость зон сварного шва», «Изоляционные материалы», «Определение условной вязкости ВБР-1», «Определение показателя фильтрации на приборе ВМ-6», «Выбор плотности с помощью ареометра, рычажных весов и пикнометра», «Определение статического напряжения сдвига на приборе СНС-2».

Наглядно-информационные материалы:

плакаты по материаловедению (плакат 560x800 мм, полимерная пленка, пластиковая рамка) – 12 штук: «Общие сведения о металлах и сплавах», «Классификация сталей», «Испытания на растяжение», «Измерения твердости по Бринеллю», «Испытания на ударный изгиб», «Структурная диаграмма состояний железо-цементит», «Атомно-

кристаллическое строение металлов», «Дефекты кристаллического строения», «Кристаллизация металлов», «Механические свойства металлов», «Превращения в стали при нагреве и охлаждении», «Микроструктура»; типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии"- 1шт.; Портативный металлографический микроскоп Opto-EduA13.2501-B – 1шт.;

плакаты серии «Бурение нефтяных и газовых скважин» (плакат 560x800 мм, полимерная пленка, пластиковая рамка) – 9 штук: «Цикл строительства скважин», «Элементы бурильной колонны», «Буровые растворы. Определение свойств глинистых растворов», «Ловильный инструмент», «Шарошечные долота для сплошного разбуривания забоя», «Типовые схемы противовыбросного оборудования с гидравлическим управлением» «Цементирование скважин» - 2шт., «Бурение наклонно-направленных скважин».

Лаборатория ЛБР-3 – 1шт, ареометр АБР-1М – 1шт; вискозиметр ВБР-2 – 1шт.

Комплект бланков технической документации: «Технические проекты на строительство скважины», «Геолого-технические наряды», «Суточный рапорт бурового мастера», «Вахтовый журнал», «Индикаторная диаграмма веса».

Макеты: «Макет действующей буровой установки», «Комплект породоразрушающих инструментов», «Макет комплексной бурильной колонны», «Макет и комплект деталей бурового насоса», «Макеты ротора, вертлюга, кронблока, талевого блока», «Образцы талевых канатов», «Макет конструкции скважины».

Презентации, коллекция видеофильмов, комплект учебно-методических материалов, методические рекомендации для студентов, учебная литература, образцы видов оформления самостоятельных, практических и лабораторных работ для студентов, раздаточный материал.

Программное обеспечение: ОС Windows, программы офисного пакета Microsoft Office.

Рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов»

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя, ученические столы – 15 шт., стулья – 30 шт. «Монолит» стол компьютерный - 9 шт.; стол 2-х тумбовый – 1шт; доска классная - 1шт.; шкаф книжный – 2 шт.. кондиционер Самсунг -1шт.;

Технические средства обучения: интерактивная доска Hitachi StarBoard – 1шт, мультимедийный проектор – 1шт; кронштейн потолочный – 1шт;

коммутатор D-Link DGS-1100- 1619" 909; компьютер FM 2A4- 3 шт; компьютер FM2 – 6шт.; компьютер Дивиком – 1шт.; клавиатура - 1шт.; мышь – 1шт. монитор TFT – 10шт.; виртуальные лабораторные работы: «Изучение приборов для измерения температуры. Термометры сопротивления. Электронный автоматический мост», «Изучение приборов для измерения температуры. Термометры сопротивления. Электронный автоматический потенциометр», «Изучение приборов для измерения давления», «Измерительные преобразователи. «Сапфир 22 ДИ», «Изучение принципа действия и устройства хроматографа», «Изучение приборов для измерения уровня», «Изучение приборов для измерения концентрации водородных ионов».

Презентации, комплект учебно-методических материалов, методические рекомендации для студентов, учебная литература, образцы видов оформления самостоятельных, практических и лабораторных работ для студентов, раздаточный материал.

Кабинет автоматизации технологических процессов

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя, ученические столы – 15 шт., стулья – 30 шт., учебная доска.

Технические средства обучения: компьютер IntelCeleron- 1шт, принтер Canon 3010 -1 шт., проектор мультимедийный Aser- 1шт.

Наглядно-информационные материалы:

плакаты серии «Автоматизация производственных процессов нефтегазового производства» (плакат 560x800 мм, полимерная пленка, пластиковая рамка) – 14 штук: «Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации» - 1шт.; «Измерение температуры» - 2шт.; «Измерения давления» - 2шт.; «Измерения расхода» - 2шт.; «Измерения уровня» - 2шт.; «Измерения физико-химических свойств» - 3шт.; «Метрологические основы технических измерений» - 1шт; «Системы телемеханики - Одноканальная система передачи сообщений в системе телемеханики» - 1шт. Манометры – 4шт. Презентации, комплект учебно-методических материалов, методические рекомендации для студентов, учебная литература, образцы видов оформления самостоятельных, практических и лабораторных работ для студентов, раздаточный материал.

Программное обеспечение: ОСWindows, программы офисного пакета MicrosoftOffice.

Рециркуляторбактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

Лаборатория «Капитального ремонта скважин»

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя, ученические столы – 15 шт., стулья – 30 шт. «Монолит» стол компьютерный - 9 шт.;

стол 2-х тумбовый – 1шт; доска классная - 1шт.;, шкаф книжный – 2 шт.. кондиционер Самсунг -1шт.;

Технические средства обучения: интерактивная доска HitachiStarBoard – 1шт, мультимедийный проектор – 1шт; кронштейн потолочный – 1шт; коммутатор D-Link DGS-1100-1619" 909; компьютер FM 2A4 - 3 шт; компьютер FM2 – 6шт.; компьютер Дивиком – 1шт.; клавиатура - 1шт.; мышь – 1шт. монитор TFT – 10шт.;компьютерный тренажер «Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях при бурении и капитальном ремонте скважин»; виртуальные лабораторные работы: «Изучение конструкции погружного центробежного насоса», «Изучение конструкции штанговых насосов», «Кинематика станка-качалки», «Изменение режима эксплуатации УШГН (изменение длины хода», «Динамометрирование УШГН».

Наглядно-информационные материалы: макеты: крестовая и тройниковая фонтанные арматуры, станок-качалка, электроцентробежный насос, спайдер; плакаты; презентации, коллекция видеофильмов, плакаты, комплект учебно-методических материалов, методические рекомендации для студентов, учебная литература, образцы видов оформления самостоятельных, практических и лабораторных работ для студентов, раздаточный материал.

Программное обеспечение: ОСWindows, программы офисного пакета MicrosoftOffice.

Рециркуляторбактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-правовые источники:

1. РД 39-2-1290-85 Инструкция по одновременному производству буровых работ, освоению и эксплуатации нефтяных и газовых меторождений
2. РД 39-2-645-81 Методика контроля параметров буровых растворов
3. РД 51-31323949-58-2000 Инструкция по применению стальных труб в газовой и нефтяной промышленности

Основные источники:

1. Технология бурения геологоразведочных скважин: учебник для СПО Жигульская О. П., Журавлев Г. И., Серебряков А. О. Издательство

"Лань" (СПО) ISBN978-5-8114-6649-8 Год 2020 Страниц 344
<https://e.lanbook.com/reader/book/151203/#1>

2. Оборудование для бурения скважин Ладенко А.А.Издательство "Инфра-Инженерия" ISBN978-5-9729-0280-4 Год 2019 Страниц 180
<https://e.lanbook.com/reader/book/124623/#1>

3. Карпов К.А.Строительство нефтяных и газовых скважин
Издательство "Лань" 2019 <https://e.lanbook.com/reader/book/125439/#1>

4. Бурение и геофизические исследования скважин: Учебное пособие
Журавлев Г.И., Журавлев А.Г., Серебряков А.О. Издательство
"Лань"ISBN978-5-8114-2283-8 Год 2018 Издание2-е изд., стер. Страниц 344
<https://e.lanbook.com/reader/book/98237/#1>

5. Вскрытие и освоение продуктивных пластов: учебное пособие
Балуев А. А.Вскрытие и освоение продуктивных пластов Балуев А.
А.Издательство Тюменский индустриальный университет (бывший
Тюменский государственный нефтегазовый университет) ISBN978-5-9961-
1834-2 Год 2018 Страниц 151 <https://e.lanbook.com/reader/book/138237/#1>

6. Овчинников В. П. , Герасимов Д. С. , Фролов А. А. , Овчинников П.
В. , Рожкова О. В.Сооружение скважин на месторождениях шельфа морей и
океанов: учебник Тюменский индустриальный университет (бывший
Тюменский государственный нефтегазовый университет) год 2018
<https://e.lanbook.com/reader/book/138252/#278>

7. <https://e.lanbook.com/reader/book/100922/#60> Замалеев З.Х.,
Посохин В.Н., Чефанов В.М. Основы гидравлики и теплотехники:
Издательство "Лань" Предмет гидравлики Стр. 352 2018 год

8. <https://e.lanbook.com/reader/book/131013/#52> Пелевина Л. Ф.,
Пилипенко Н. И. Процессы и аппараты: учебник Издательство "Лань"
Основы гидравлики,3.1.1. Гидростатика,Глава 3. Гидромеханические
процессы Стр 332 2020г

9. Янгиров, Ф. Н. Наземное оборудование для бурения скважин
учебное пособие / Ф. Н. Янгиров. — Уфа : УГНТУ, 2018. — 62 с. — ISBN
978-5-7831-1756-5.

10. Балуев, А. А. Вскрытие и освоение продуктивных пластов :
учебное пособие / А. А. Балуев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 151 с. —
ISBN 978-5-9961-1834-2.

11. Оптимизация геолого-разведочной системы : учебное пособие /
составители В. И. Власюк [и др.]. — Томск : ТПУ, 2018. — 359 с. — ISBN
978-5-4387-0828-5.

12. Карпов, К. А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин :
учебное пособие для спо / К. А. Карпов. — 2-е изд., стер. — Санкт-
Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7331-1.

13. Федотенко, Ю. А. Специальная техника для разработки и
обслуживания нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / Ю.
А. Федотенко. — Омск : СибАДИ, 2021. — 211

14. Владимир Григорьевич Храменков Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин. Учебное пособие для СПО; Юрайт - М., 2018. - 464 с.
 15. Ежов И. В. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин; ИнФолио - М., 2019. - 304 с.
 16. Ежов И.В. Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин. Учебное пособие; Феникс - М., 2017. -484 с.
 17. Журавлев Г.И. Бурение и геофизические исследования скважин. Учебное пособие; Лань - М., 2018. - 707 с.
 18. Зварыгин В.И. Буровые станки и бурение скважин. Учебное пособие. Гриф МО РФ; ИНФРА-М - М., 2018. - 997 с.
 19. Нескоромных В. В. Бурение скважин. Учебное пособие; Инфра-М, Сибирский федеральный университет СФУ - М., 2017. - 352 с.
 20. Нескоромных В.В. Бурение скважин: Учебное пособие. Гриф МО РФ; ИНФРА-М - М., 2018. - 511 с.
 21. Бабаян Э.В., Мойса Н.Ю. «Буровые растворы: учебное пособие», Издательство "Инфра-Инженерия", 2019 г., 332 стр. (<https://e.lanbook.com/book/124615?category=10757>)
 22. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики / О. Н. Брюханов, В. И. Коробко, А. Т. Мелик-Аракелян. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 254 с.
 23. Заливин В.Г., Вахромеев А.Г. «Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ: Учебное пособие», Издательство "Инфра-Инженерия", 2018г, 508 стр. (<https://e.lanbook.com/book/108651?category=10757>)
 24. Земсков Ю. П., Асмолова Е. В. «Материаловедение: учебное пособие для СПО» Издательство "Лань" (СПО), 2020, 228 стр. (<https://e.lanbook.com/book/152593>)
 25. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Серия 08. Выпуск 19. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2020. – 314 с.
- Дополнительные источники:
26. Храменков В.Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин. Учебное пособие для академического бакалавриата; Юрайт - М., 2016. - 958 с
 27. Амиян В.В., Амиян А.В., Васильева Н.П. Вскрытие и освоение нефтегазовых пластов. -М.:Недра, 2015.

28. *Аветисов А.Г., Кошелев А.Т., Крылов В.И.* Ремонтно-изоляционные работы при бурении нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 2013.
29. *Аветисян Н.Г., Фролов Е.П., Шеметов В.Ю.* Руководство по прогнозированию и предупреждению осыпей и обвалов в процессе бурения, связанных с АВПД: Утв. Министерством нефтяной и газовой промышленности, 1979. - Краснодар: ВНИИКРнефть, 2013.
30. Ковалев Н. И. Черников В.С. Технология бурения глубоких скважин на нефть и газ. – Нефтекумск. 2012-535с
31. Сизов, В. Ф. Технологии капитального и текущего ремонта нефтяных скважин : учебное пособие / В. Ф. Сизов, О. Ю. Турская. — Ставрополь : СКФУ, 2017
32. Проектирование и строительство морских нефтегазовых сооружений : учебник : в 2 частях / В. А. Перфилов, В. В. Габова, И. А. Томарева, У. В. Канавец. — Волгоград : ВолгГТУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 226 с. — ISBN 978-5-9948-25
33. <https://e.lanbook.com/reader/book/64346/#591> Штеренлихт Д.В. Гидравлика Издательство "Лань" Гидравлика и охрана внешней среды Стр 656 2017г
34. <https://e.lanbook.com/reader/book/94744/#7> Пташкина-Гирина О.С., Волкова О.С. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение Издательство "Лань" ГИДРАВЛИКА Стр. 212 2017 год
35. *Алиев Г.Б., Мирсалаев С.Б., Скорняков М.В.* Борьба с авариями при капитальном ремонте скважин. - Баку: Азнефтеиздат, 2012.
36. Ангелопуло О.К., Подгорнов В.М., Авахов В.Э. Буровые растворы для осложненных условий. - М.: Недра 2013.
37. Балденко Д.Ф., Балденко Ф.Д., Гновевых А.Н. Винтовые забойные двигатели. - М.: Недра, 2013.
38. *Барановский В.Д., Булатов А.И., Крылов В.И.* Крепление и цементирование наклонных скважин. - М.: Недра, 2013.
39. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 2011.
40. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин. - М.: Недра, 2012.
41. Бревдо Г.Д. Проектирование режимов бурения. - М.: Недра, 2013.
42. Булатов А.П., Измайлов Л.Б., Крылов В.И. и др. - Справочник по креплению нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 2007.
43. Булатов А.И., Аветисов А.Г. Справочник инженера по бурению. 1993- 1996. Кн. 1-4. - М.: Недра.

44. Булатов А.И., Макаренко А.А., Шеметов В.Ю. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности. - М.: Недра, 1997.
45. Буровые комплексы. Современные технологии и оборудование. Коллектив авторов под общей редакцией, А.М.Гусмана и К.П. Порожского. - Екатеринбург: УГГГА, 2002.
46. Броун С.И. Охрана труда в бурении. - М.: Недра, 1981.
47. Воздвиженский Б. Н. "Современные способы бурения скважин". М. Недра, 1987 г.
48. Вяхирев Р.И., Никитин Б.М., Мирзоев Д.А. Обустройство и освоение морских нефтегазовых месторождений. - М.: изд. Академии горных наук 1999.
49. Ганджумян Р.А. Практические расчеты в разведочном бурении. - М.: Недра, 1986.
50. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г., Никитин Б.А. Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин. - М.: Недра, 2000.
51. Геолого-технологические исследования скважин Л.М. Чекалин, А.С. Моисеенко, А.Ф. Шакиров и др. - М.: Недра, 1993.
52. Городнов В.Д. Физико-химические методы предупреждения осложнений в бурении. - М.: Недра, 1984.
53. Демихов В.И. Средства измерения параметров бурения скважин.- М.: Недра., 1990.
54. Ивачев Л.М. Промывочные жидкости и тампонажные смеси. - М.: Недра, 1987.
55. Инструкция по расчету цементирования обсадных колонн в скважине. - Киев: УкрГИПРОНИИнефть. 1997.
56. Инструкция по расчету обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин. Госгортехнадзор России, № 10-13/127 от 12.03.97. - М., 1997.
57. Инструкция по расчету обсадных колонн для горизонтальных скважин. Госгортехнадзор России, № 10-03/667 от 06.09.2000. - М., 2000.
58. Инструкция по расчету бурильных колонн для нефтяных и газовых скважин. - М., 1997.
59. Калинин А.Г., Никитин Б.А., Солодкий К.М., Султанов Б.З. Бурение наклонных и горизонтальных скважин. - М.:Недра, 1997.
60. Калинин А.Г., Левицкий А.З., Мессер А.Г., Соловьев Н.В. Практическое руководство по технологии бурения скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые. Под ред. А.Г. Калинина. - М.: Недра, 2001.
61. Калинин А.Г., Кульчицкий В.В. Естественное и искусственное исправление скважин. - РГУ Нефти и газа имени Губкина И.М., 2007.

62. Каталог нефтяного оборудования, средств автоматизации, приборов и спецматериалов. - М.: ВНИИОЭНГ, том. I, 1993. (Под общей редакцией С.Г. Скрынника).

63. Козлов А.В., Мессер А.Г., Лопатин Ю.С., Повалихин А.С. Бурение горизонтальных дренажных стволов для повышения эффективности эксплуатации месторождений нефти и газа. Бурение. - 2001. - № 2.

64. Международный транслятор-справочник, буровой продоразрушающий инструмент. Том 1. Шарошечные долота. Под научной редакцией В.Я. Кершенбаума, А.В.Торгшаева, А.Г. Мессера. - М.: НП «Национальный институт нефти и газа», 2003.

65. Палашкин Е.А. Справочник механика глубокого бурения. М Недра, 1981.

66. Поршаков В.П., Романов Б.А. Основы термодинамики и теплотехники. - М.: Недра, 1983.

67. Рязанов Я.А. Справочник по буровым растворам. - М.: Недра, 1979,

68. Середа Н.Г., Соловьев Е.М. Бурение нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 1988.

69. Соловьев Е.М. Заканчивание скважин. - М.: Недра, 1979.

70. Спивак А.П., Попов А.Н. Разрушение горных пород при бурении скважин, - М.: Недра, 1994.

71. Тагиров К.М., Нефантов В.И. Бурение скважин и вскрытие нефтегазовых пластов на депрессии. - М.: Недра, 2003.

72. Терминологический словарь по бурению скважин, (под редакцией Голикова С.И., Калинина А.Г. - М.: ООО «Геоинформарк», 2005,

73. Элияшевский И.В., Сторонский М.Н., Орсуляк Я.М. Типовые задачи и расчеты в бурении. - М.: Недра, 1982.

74. Яремийчук Р.С., Семак Г.Г. Обеспечение надежности и качества стволов глубоких скважин. - М.: Недра, 1982.

75. Ясов В.Г., Мыслюк М.А. Осложнение в бурении: Справ, пособие. -М.: Недра, 1991.

Отечественные журналы:

1. Нефтегазовые технологии.
2. НефтьГазПромышленность.

Интернет-ресурсы:

<https://e.lanbook.com>

<http://www.nqlib.ru> – портал научно-технической информации

<http://www.oilforum.ru>
<http://www.neftebook.ru>
<http://neftandgaz.ru>
<http://www.maksoil.ru>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля «Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению» реализуется в течение всего периода обучения.

Для освоения профессионального модуля ПМ.01 «Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению» предусмотрено проведение учебной и производственной (по профилю специальности) практик. Практики проводятся рассредоточено. Базой практики является ООО «СТАВРОПОЛЬНЕФТЕГАЗ», с которым колледж заключает договор о взаимном сотрудничестве.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу и осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению» и специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»;

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;

- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1. Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин;	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Текущий контроль проводится в виде: устный опрос, проверка конспектов</p> <p>Экспертные оценки результатов самостоятельной подготовки студентов. Экспертная оценка действия на практике, анализа (самоанализа) деятельности, решения конкретных ситуаций в период учебной практики.</p>
ПК 2. Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин;	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Промежуточный контроль:</p> <p>1. Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам</p> <p>2. Экзамен</p> <p>3. Экзамен по модулю</p>

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля

	<p>определения параметров тампонажных растворов; схем обвязки устья в процессе крепления; цементирующее оборудование, способы приготовления и регулирования свойств тампонажных растворов; основные физико-химические свойства тампонажных растворов и химреагентов; технология приготовления тампонажных растворов с применением химических реагентов;</p> <p>-знание правил эксплуатации элеваторов для обсадных труб</p> <p>-умение работать с автоматическими и гидравлическими ключами,</p> <p>-умение чистить, смазывать, свинчивать и развинчивать резьбы,</p> <p>-знание технических характеристик обсадных труб и шаблонов</p> <p>- знания схем монтажа системы долива, методов и способов контроля долива скважины, технологического процесса промывки на всех этапах строительства скважины</p> <p>-умение рассчитывать необходимые объемы жидкости долива в скважину</p> <p>умение определять исправность средств индивидуальной защиты и приборов контроля и анализа воздушной среды</p> <p>-умение заполнять основные и дополнительные емкости водой и буровым раствором, наблюдать за изменением уровня раствора, контролировать долив скважин</p> <p>- выполнение работ по креплению скважин</p> <p>-выполнение работ по свинчиванию и развинчиванию резьбовых соединений бурильных и обсадных труб пневматическими и гидравлическими ключами</p> <p>-выполнение грузозахватных работ элеваторами</p> <p>-наворот спецразъединителя и подгоночного патрубка</p> <p>-умение собирать , разбирать</p>	
--	---	--

	<p>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</p> <p>-собрать и разобрать испытатель пластов на бурильных трубах под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ</p> <p>-знание требований охраны труда при работе с испытателем пластов на бурильных трубах</p>	
<p>ПК 3.</p> <p>Осуществлять геонавигационное сопровождение бурения нефтяных и газовых скважин.</p>	<p>-знание программ управления траекторией ствола скважины</p> <p>-умение работать со специализированным программным обеспечением по сопровождению бурения скважин</p> <p>- умение составлять план работ по сопровождению скважин</p> <p>-знание основных типов, устройства, принципа работы и технических характеристик оборудования для сопровождения процесса бурения скважин</p> <p>-знание требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>	
<p>ОК 1.</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>-обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 2.</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики</p>

<p>ОК 3.</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p> <p>-эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	
<p>ОК 4.</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик</p>	
<p>ОК 5.</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>- грамотность устной и письменной речи,</p> <p>- ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 6.</p> <p>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;</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 7.</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p> <p>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>	

принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;		
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9. 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.	